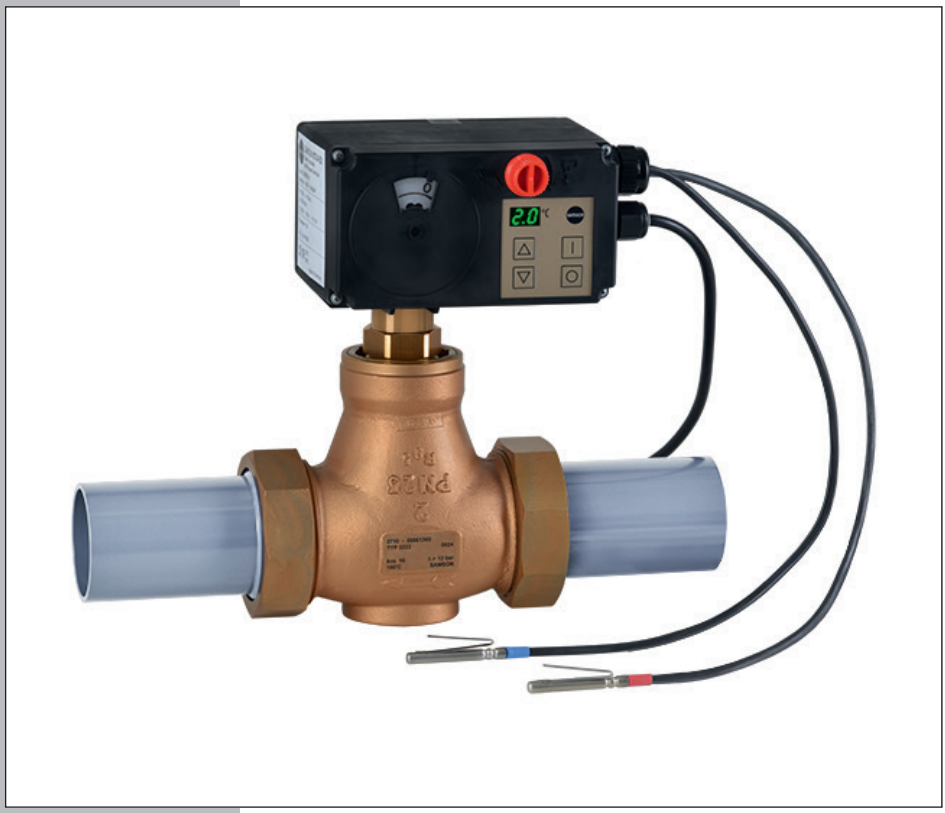
Elektrischer Prozessregelantrieb
Typ 5724-8 ohne Sicherheitsfunktion
Typ 5725-8 mit Sicherheitsfunktion

für Heiz- oder Kühlanwendungen



Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 5724-8

Firmwareversion 1.1x

Ausgabe April 2015

Hinweise und ihre Bedeutung

GEFAHR!
Gefährliche Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen

WARNUNG!
Situationen, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen können

ACHTUNG!
Sachschäden und Fehlfunktionen

Hinweis:
Informative Erläuterungen

Tipp:
Praktische Empfehlungen

1 Allgemeine Sicherheitshinweise 7

2 Aufbau und Wirkungsweise 8

2.1 Zubehör 9

2.2 Vorkonfigurierte Anwendungen 9

2.2.1 Festwertregelung Heizen mit einem Sensor und Sollwertabsenkung 11

2.2.2 Festwertregelung Heizen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Sollwertabsenkung 12

2.2.3 Festwertregelung Differenztemperatur Kühlen mit zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung 13

2.2.4 Festwertregelung Kühlen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung 14

2.2.5 Festwert-/Folgeregelung Heizen mit Rücklauftemperaturbegrenzung und Sollwertabsenkung 16

2.2.6 Folgeregelung Heizen witterungsgeführt mit Rücklauftemperaturbegrenzung und externe Sollwertabsenkung mit DI4 17

2.2.7 Begrenzungsregelung Heizen der Sekundärvorlauftemperatur mit Rücklauftemperaturbegrenzung und Sollwertabsenkung 19

2.2.8 Begrenzungsregelung Heizen witterungsgeführt mit Rücklauftemperaturbegrenzung und externe Sollwertabsenkung mit DI4 20

2.2.9 Begrenzungsregelung Differenztemperatur Kühlen mit Minimalauswahl mit zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung 22

2.2.10 Begrenzungsregelung Differenztemperatur Kühlen mit Minimalauswahl mit zwei Sensoren, externem Sollwert über AI4 und Start-/Stopp-Regelung mit DI3 24

2.2.11 Begrenzungsregelung Kühlen Fernkälte mit Maximalauswahl der Sollwertführung und Start-/Stopp-Regelung 26

2.2.12 Kaskadenregelung Heizen mit zwei Sensoren und Sollwertbegrenzung zum Folgeregler [1] sowie Sollwertumschaltung 27

2.2.13 Kaskadenregelung Kühlen mit zwei Sensoren und Sollwertbegrenzung zum Folgeregler [1] sowie Sollwertumschaltung 28

2.2.14 Stellungsgeber (2 bis 10 V)/Festwertregelung Heizen mit Rücklauftemperaturbegrenzung bei Eingangssignal AI4 <2 V und Sollwertabsenkung mit DI3 30

2.3 Technische Daten 32

3 Inbetriebnahme 33

4 Anbau an Ventil 34

4.1 Kraftschlüssiger Anbau 34

4.2 Formschlüssiger Anbau 34

4.3 Einbaulage 35
4.4 Skala zur Hubanzeige 35
5 Elektrische Anschlüsse 36
6 Vor-Ort-Bedienung 36
6.1 Stangenposition manuell ändern 39
6.2 Initialisierung starten 39
7 Maße in mm 40
8 Freie Einstellungen 41
8.1 Eingänge und Ausgänge 41
8.1.1 Universaleingänge I1 bis I4 41
8.1.2 Funktionalisierung AI1 bis AI4 42
8.1.3 Schaltausgang 43
8.2 Regelung 44
8.2.1 Anlagenkennziffer 44
8.2.2 Regelungsart 45
8.2.3 Wirkrichtung 47
8.2.4 Interne Grenzwerte LIM1 und LIM2 48
8.3 Regler [1] 50
8.3.1 Istwert 50
8.3.2 Sollwerteinstellung 51
8.3.3 Regeldifferenz 52
8.3.4 PID-Regler 52
8.3.5 Stellgröße 53
8.4 Regler [2] 54
8.5 Antriebsfunktionen 54
8.5.1 Antriebsparameter 54
8.5.2 Verhalten bei Signalstörung 55
8.5.3 Nullpunktabgleich 56
8.5.4 Wiederanlaufbedingung 56
8.5.5 Blockierschutz 56
8.5.6 Kennlinie Stellwert 56
8.6 Bedienung 58
8.6.1 [I]/[O]-Einstellungen 58
8.7 [Auf]/[Ab]-Einstellungen 60
8.7.1 Anzeige 61

9 Zusätzliche Anzeigen und Funktionen in Software TROVIS-VIEW 61
9.1 Betriebswerte 61
9.2 Service 62
9.3 Werkseinstellung 62
10 Typenschild 63
11 Rückfragen an den Hersteller 63
12 Konfigurations- und Parameterliste 64
13 Standardeinstellungen 73
13.1 Kundenwerte 77

1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit die folgenden Hinweise zur Montage, Inbetriebnahme und zum Betrieb des Prozessregelantriebs:

- Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb dieses Produkts vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Fachpersonal im Sinne dieser Einbau- und Bedienungsanleitung sind Personen, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.
- Gefährdungen, die am angeschlossenen Ventil vom Durchflussmedium und vom Betriebsdruck sowie von beweglichen Teilen ausgehen können, durch geeignete Maßnahmen verhindern.
- Das Gerät ist für den Einsatz in Niederspannungsanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung die einschlägigen Sicherheitsvorschriften beachten. Schutzeinrichtungen einsetzen, die gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert werden können.
- Vor dem Anschließen ist die Netzspannung freizuschalten.
- Besondere Vorsicht ist beim Schaltausgang L' geboten. Bei den Geräteausführungen B und D kann der Schaltausgang nach Anschluss der Versorgungsspannung spannungsführend sein.
- Rückseitigen Gehäusedeckel nicht öffnen.
  Frontseitigen Gehäusedeckel ausschließlich bei Handlungen öffnen, bei denen die vorliegende Einbau- und Bedienungsanleitung dazu auffordert.

Zur Vermeidung von Sachschäden gilt außerdem:

- Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung des Geräts werden vorausgesetzt.

Hinweis:
Das mit dem CE-Zeichen gekennzeichnete Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinien 2004/108/EG und 2006/95/EG. Die Konformitätserklärung steht auf Anfrage zur Verfügung.

2 Aufbau und Wirkungsweise

Bei den elektrischen Prozessregelantrieben Typ 5724-8 und Typ 5725-8 handelt es sich um elektrische Antriebe mit zwei integrierten Digitalreglern, im folgenden Regler [1] und Regler [2] genannt. Der elektrische Prozessregelantrieb Typ 5724-8 ist ohne Sicherheitsfunktion, der Typ 5725-8 ist mit Sicherheitsfunktion ausgeführt.
Die elektrischen Prozessregelantriebe werden an die SAMSON-Ventile Typ 3222, 3213, 3214, 2488, 42-36 E, 3226, 3260 und an die Baureihe V2001 bis zu einer Nennweite von DN 50 angebaut.
Die elektrischen Prozessregelantriebe können für diverse regelungstechnische Aufgabenstellungen im Kühl- und Heizbereich eingesetzt werden. Abgestimmt auf die unterschiedlichsten Aufgabenstellungen sind die Prozessregelantriebe in vier Geräteausführungen lieferbar:

- **Geräteausführung [A]** mit zweiadriger Anschlussleitung (Spannungsversorgung) und zwei Pt-1000-Sensoren
- **Geräteausführung [B]** mit dreiadriger Anschlussleitung (Spannungsversorgung und Schaltausgang) und zwei Pt-1000-Sensoren
- **Geräteausführung [C]** mit zweiadriger Anschlussleitung (Spannungsversorgung), zwei Pt-1000-Sensoren und einer vieradrigen Steuerleitung für zwei weitere Eingänge
- **Geräteausführung [D]** mit dreiadriger Anschlussleitung (Spannungsversorgung und Schaltausgang), zwei Pt-1000-Sensoren und einer vieradrigen Steuerleitung für zwei weitere Eingänge

Für eine einfache Inbetriebnahme stehen vorkonfigurierte Anlagen zur Verfügung. Durch ihre Nutzung beschränken sich notwendige anwendungsbezogene Einstellungen auf ein Minimum. Die Wahl der Anlagenkennziffer und das Einstellen von Parametern erfolgt mit der Software TROVIS-VIEW.

Typ 5724-8 ohne Sicherheitsfunktion

Der elektrische Prozessregelantrieb besteht aus einem reversierbaren Synchronmotor und einem wartungsfreien Getriebe. Die Kraft des Motors wird über das Getriebe und die Nockenscheibe auf die Antriebsstange übertragen. Beim Ausfahren drückt diese auf die Kegelstange des Ventils. Bei einfahrender Antriebsstange folgt die Kegelstange durch die Rückstellfeder im Ventil der Bewegung (kraftschlüssige Verbindung). Der elektrische Prozessregelantrieb und das Ventil werden kraftschlüssig verbunden. Eine formschlüssige Verbindung ist für spezielle Ventiltypen, z. B. V2001 vorgesehen.
Sollwert und Betriebswerte sind über das Bedienfeld einseh- und einstellbar. Alle anderen Parameter werden über die Software TROVIS-VIEW eingestellt. Die Datenübertragung zwischen Prozessregelantrieb und PC erfolgt über Bluetooth.
Nach Unterbrechung der Versorgungsspannung startet der elektrische Prozessregelantrieb mit einem Nullpunktabgleich und der letzten gültigen Einstellung.

Typ 5725-8 mit Sicherheitsfunktion

Die Antriebe mit Sicherheitsfunktion entsprechen weitgehend dem zuvor beschriebenen

Typ 5724-8. Sie enthalten jedoch einen Federspeicher und einen Elektromagneten.

2.1 Zubehör

Zubehör für die Kommunikation

– Software TROVIS-VIEW
  Die Software TROVIS-VIEW steht kostenlos im Internet (▶ www.samson.de > Service > Software > TROVIS-VIEW) zur Verfügung. Optional kann sie auch auf einer CD ausgeliefert werden. Weitere Details vgl. Typenblatt ▶ T 6661.

Zubehör für die Steuerung

– Einkanalige Wochenzeitschaltuhr
  Typ Theben TR610 top2 G, Bestell-Nr. 1402-1017

Zubehör für die Sensorik

– Montageset jeweils für einen Pt-1000-Kabelsensor als Anlegesensor, Bestell-Nr. 8524-0020
– Tauchhülse Messing G ½, Tauchlänge 80 mm, PN 16, Bestell-Nr. 1099-0807
– Tauchhülse CrNiMo G ½, Tauchlänge 80 mm, PN 40, Bestell-Nr. 1099-0805
– Tauchhülse CrNiMo G ½, Tauchlänge 250 mm, PN 40, Bestell-Nr. 1099-0806
– Tauchhülse Messing G ½, Tauchlänge 160 mm, PN 16, Bestell-Nr. 8525-5005
– Tauchhülse CrNiMo G ½, Tauchlänge 160 mm, PN 40, Bestell-Nr. 8525-5011

2.2 Vorkonfigurierte Anwendungen

Der elektrische Prozessregelantrieb kann mit Hilfe von Anlagenkennziffern über TROVIS-VIEW für eine bestimmte Anwendung vorkonfiguriert werden. Mit einer Anlagenkennziffer ≠0 sind nur die Parameter anwählbar, die für die gewählte Anwendung benötigt werden.

Wenn die Anlagenkennziffer 0 „Benutzerdefiniert“ eingestellt ist, dann ist der Prozessregelantrieb frei konfigurierbar.

Hinweis:
Wird von einer Anlagenkennziffer ≠0 auf die Anlagenkennziffer 0 umgeschaltet, dann werden die Daten der vorher gewählten Anlagenkennziffer übernommen. Die in dieser Anlage nicht verwendeten Parameter werden mit der Werkseinstellung (WE, vgl. Kapitel 13) beschrieben.

Bei Auslieferung des Prozessregelantriebs ist Anlagenkennziffer 10 „Festwertregelung Heizen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Sollwertabsenkung“ voreingestellt, siehe Kapitel 2.2.2. Die Anlagenkennziffer wird mit TROVIS-VIEW im Ordner [Regelung] unter dem Parameter M0 ausgewählt und eingestellt.

Hinweis:
Der Prozessregelantrieb ist in vier Geräteausführungen [A], [B], [C] und [D] erhältlich, vgl. Kapitel 2.3. Diese sind abgestimmt auf die vorkonfigurierten Anwendungen und im Nachfolgenden als empfohlene Geräteausführung aufgeführt. Abweichend von den Empfehlungen ist es aber auch in vielen Fällen möglich, Prozessregelantriebe mit einer anderen Geräteausführung einzusetzen, vgl. Tabelle 1.

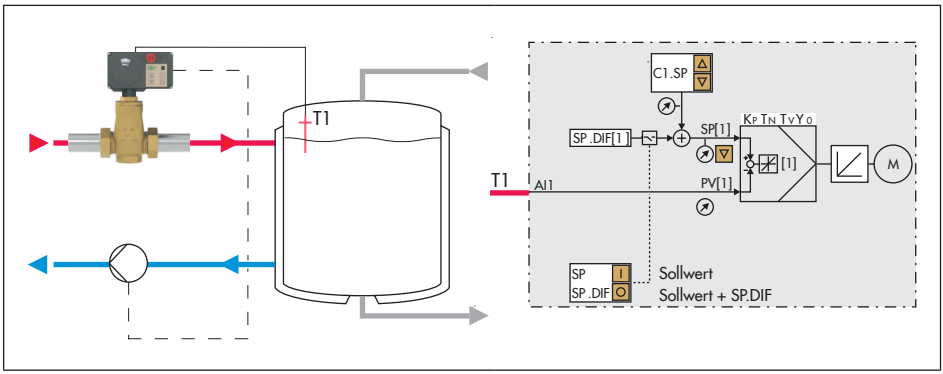
Tabelle 1: *Geräteausführungen ([A], [B], [C], [D]) und ihre Einsatzmöglichkeiten*

	Einsatz [A]	Einsatz [B]	Einsatz [C]	Einsatz [D]
Anlagenkennziffer 20, 60	•	•	•	•
Anlagenkennziffer 1, 10, 21, 30, 50, 70, 80	o	•	o	•
Anlagenkennziffer 65, 66	–	–	•	•
Anlagenkennziffer 35, 55, 95	–	–	o	•

• empfohlen
• möglich
o möglich unter Verzicht des Schaltausgangs
– nicht möglich

Im Folgenden sind alle vorkonfigurierten Anlagen beschrieben. Im grau markierten Bereich rechts sind die anwendungsbezogenen Standardeinstellungen aufgeführt.

2.2.1 Festwertregelung Heizen mit einem Sensor und Sollwertabsenkung



Anlagenkennziffer 1
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Die Vorlauftemperatur T1 wird mit einem Pt-1000-Sensor gemessen und als Istwert PV1 über den Analogeingang AI1 erfasst. Der Sollwert C1.SP kann direkt über die Bedientasten am Gerät vorgegeben werden.

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch kann die Vorlauftemperatur T1 konstant gehalten werden. Außerdem kann der Sollwert z. B. für eine Tag/Nacht-Umschaltung über die Bedientasten [I]/[O] abgesenkt oder angehoben werden.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Eingänge

I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 0	Keine
I3 = 0	Keine
I4 = 0	Keine

Schaltausgang

M4 = 3	Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s	

Regelung

M1 = 0	Festwert/Folge
M2 = 0	>> (steigend/steigend)

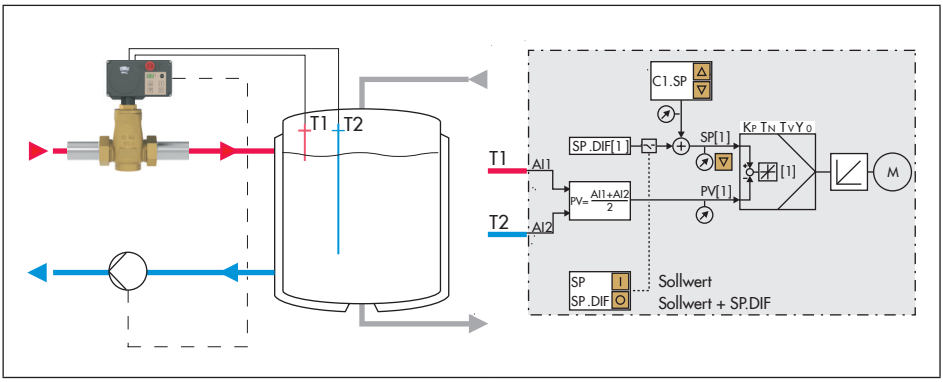
Regler [1]

C1.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C1.2 = 5	Sollwert = C1.SP
C1.SP = 50,0 °C	
C1.SP.DIF = –10,0 °C	
C1.SP.MIN = 10 °C	
C1.SP.MAX = 99 °C	
C1.KP = 2,0	
C1.TN = 120 s	

Bedienung

A1.1 = 2	[I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 0	[I]/[O]-Tasten

2.2.2 Festwertregelung Heizen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Sollwertabsenkung



Anlagenkennziffer 10 (eingestellte Anlagenkennziffer bei Auslieferung)
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Die beiden Temperaturen T1 und T2 werden jeweils mit einem Pt-1000-Sensor gemessen und über die Analogeingänge AI1 und AI2 erfasst. Durch die für den Istwert PV hinterlegte Formel wird der Mittelwert von T1 und T2 gebildet und anschließend mit dem Sollwert verglichen. Der Sollwert C1.SP kann direkt über die Bedientasten am Gerät vorgegeben werden.

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die Mediumstemperatur konstant gehalten. Außerdem kann der Sollwert z. B. für eine Tag/Nacht-Umschaltung über die Bedientasten [I]/[O] abgesenkt werden.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Eingänge

I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 0	Keine
I4 = 0	Keine

Schaltausgang

M4 = 3	Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s	

Regelung

M1 = 0	Festwert/Folge
M2 = 0	>> (steigend/steigend)

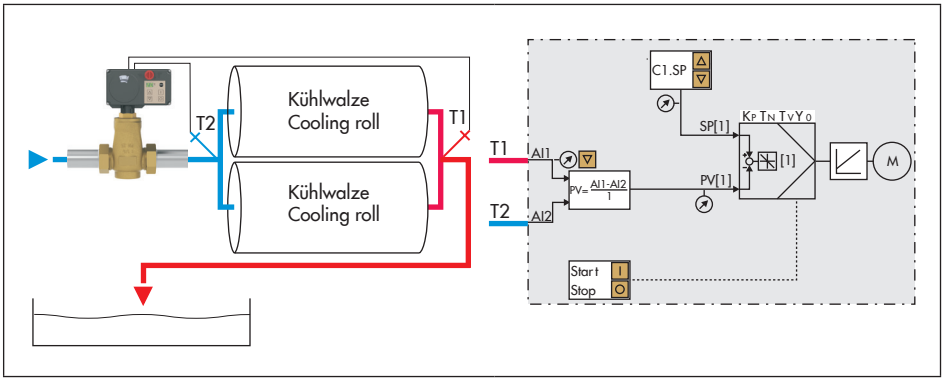
Regler [1]

C1.1 = 0	Istwert = Formel
C1.a = 1,0	
C1.b = 1,0	
C1.z = 2,0	
C1.2 = 5	Sollwert = C1.SP
C1.SP = 50,0 °C	
C1.SP.DIF = −10,0 °C	
C1.SP.MIN = 10 °C	
C1.SP.MAX = 99 °C	
C1.KP = 2,0	
C1.TN = 120 s	

Bedienung

A1.1 = 2	[I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 0	[I]/[O]-Tasten

2.2.3 Festwertregelung Differenztemperatur Kühlen mit zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung



Anlagenkennziffer 20

Empfohlene Geräteausführung: [A]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Vorlauftemperatur T2 und die Rücklauftemperatur T1 gemessen. Durch die für den Istwert PV hinterlegte Formel wird die Differenztemperatur $\Delta T = T1 - T2$ gebildet und mit dem Sollwert C1.SP verglichen. Regler [1] ist auf Kühlen eingestellt, d. h., die Regeldifferenz wird im Regler invertiert. Der Sollwert C1.SP kann direkt über die Bedientasten am Gerät vorgegeben werden.

Eingänge

I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 0	Keine
I4 = 0	Keine

Regelung

M1 = 0	Festwert/Folge
M2 = 0	>> (steigend/steigend)

Regler [1]

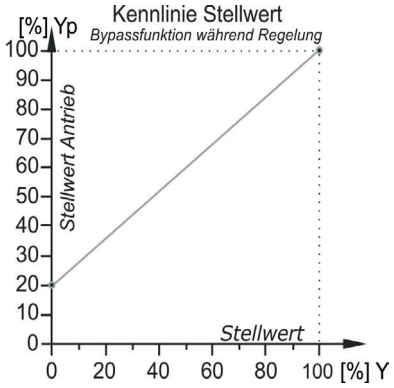
C1.1 = 0	Istwert = Formel
C1.a = 1,0	
C1.b = –1,0	
C1.z = 1,0	
C1.2 = 5	Sollwert = C1.SP
C1.SP = 2,0 °C	

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die Differenztemperatur konstant gehalten. Außerdem kann die Regelung über die Bedientasten [I]/[O] gestartet oder gestoppt werden.
Nach Start der Regelung wird die Anfangssequenz „Spülen" für die Dauer der Anfahrzeit A1.T.ON (= 10 Minuten) ausgeführt. Während der Anfahrzeit wird das Ventil über den Einstellparameter A1.YP.ON zu 100 % geöffnet. Nach der Anfahrzeit startet der Regelprozess. Hierbei durchfährt der Prozessregelantrieb den durch die Kennlinie eingeschränkten Hubbereich. Nach Betätigen der Taste [O] „Stopp" fährt der Antrieb das Ventil vollständig zu (Parameter A1.YP.OFF = 0,0 %).

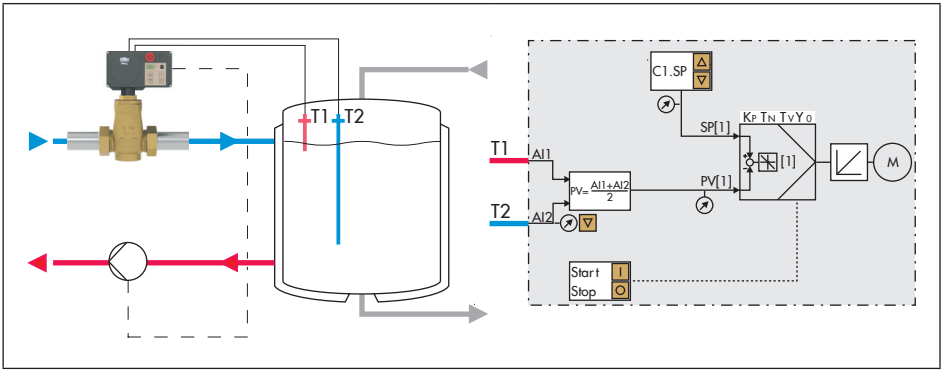
C1.SP.MIN = 0 °C
C1.SP.MAX = 10 °C
C1.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 40,0

Bedienung

A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 0 [I]/[O]-Tasten



2.2.4 Festwertregelung Kühlen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung



Anlagenkennziffer 21
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Die beiden Temperaturen T1 und T2 werden jeweils mit einem Pt-1000-Sensor gemessen und über die Analogeingänge AI1 und AI2 erfasst. Durch die für den Istwert PV hinterlegte Formel wird der Mittelwert von T1 und T2 gebildet und anschließend mit dem Sollwert verglichen. Regler [1] ist auf „Kühlen" eingestellt, d. h., die Regeldifferenz wird im Regler invertiert. Der Sollwert C1.SP kann direkt über die Bedientasten am Gerät vorgegeben werden.

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die Mediumstemperatur konstant gehalten. Zusätzlich kann die Regelung über die Bedientasten [I]/[O] gestartet oder gestoppt werden.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Eingänge
I1 = 3 AI1 (Pt 1000)
I2 = 3 AI2 (Pt 1000)
I3 = 0 Keine
I4 = 0 Keine

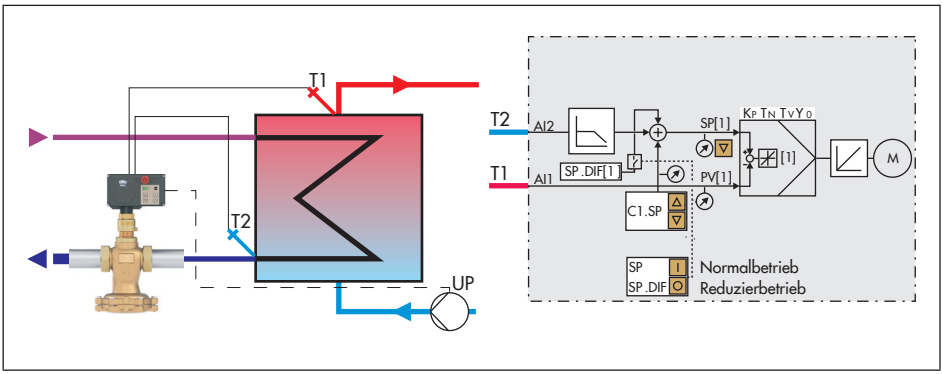
Schaltausgang
M4 = 3 Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s

Regelung
M1 = 0 Festwert/Folge
M2 = 0 >> (steigend/steigend)

Regler [1]
C1.1 = 0 Istwert = Formel
C1.a = 1,0
C1.b = 1,0
C1.z = 2,0
C1.2 = 5 Sollwert = C1.SP
C1.SP = 20,0 °C
C1.SP.MIN = 0 °C
C1.SP.MAX = 40 °C
C1.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 10,0
C1.TN = 90 s

Bedienung
A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 0 [I]/[O]-Tasten

2.2.5 Festwert-/Folgeregelung Heizen mit Rücklauftemperaturbegrenzung und Sollwertabsenkung



Anlagenkennziffer 30
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Sekundärvorlauftemperatur T1 und die Primärrücklauftemperatur T2 erfasst. T1 stellt in diesem System den Istwert PV [1] dar. Über die Funktionalisierung des Eingangssignals AI2 ist die Kennlinie zur Rücklauftemperaturbegrenzung in Abhängigkeit der Primärrücklauftemperatur T2 hinterlegt.

Der Sollwert vor dem Vergleicher SP [1] der Folgeregelung ergibt sich durch Addition der temperaturabhängigen Kennlinie nach der Funktionalisierung von T2 und dem Sollwert C1.SP. Zusätzlich kann mit dem Parameter SP.DIF [1] über die Bedientasten [I]/[O] oder DI4 der Sollwert abgesenkt werden.

Eingänge	
I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 0	Keine
I4 = 0	Keine
Schaltausgang	
M4 = 3	Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s	
Regelung	
M1 = 0	Festwert/Folge
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C1.2 = 0	Sollwert = C1.SP + Formel
C1.SP = 50,0 °C	
C1.SP.DIF = –10,0 °C	
C1.SP.MIN = 10 °C	
C1.SP.MAX = 99 °C	
C1.f = 1,0	

Die Position der Antriebsstange des im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die sekundärseitige Vorlauftemperatur geregelt und die primärseitige Rücklauftemperatur begrenzt.

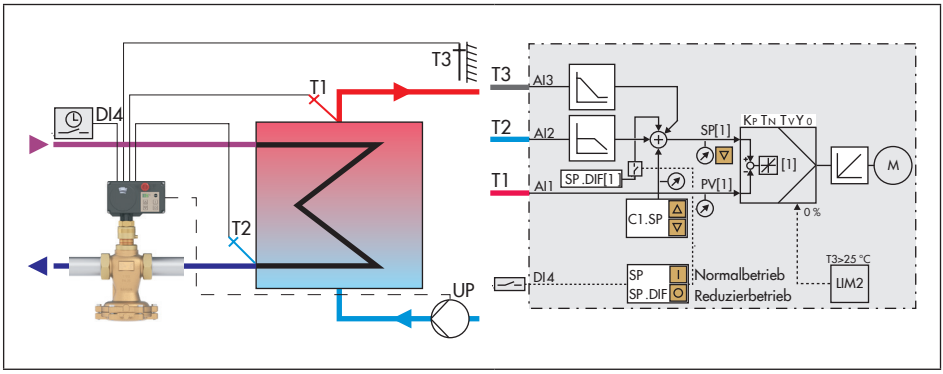
Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

C1.KP = 2,0
C1.TN = 120 s

Bedienung

A1.1 = 2 [I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 0 [I]/[O]-Tasten

2.2.6 Folgeregelung Heizen witterungsgeführt mit Rücklauftemperaturbegrenzung und externe Sollwertabsenkung mit DI4



Anlagenkennziffer 35
Empfohlene Geräteausführung: [D]

Über die drei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 bis AI3 werden die Sekundärvorlauftemperatur T1, die Primärrücklauftemperatur T2 und die Außentemperatur T3 erfasst.

Die Vorlauftemperatur T1 stellt in diesem System den Istwert PV [1] dar.

Eingänge

I1 = 3 AI1 (Pt 1000)
I2 = 3 AI2 (Pt 1000)
I3 = 3 AI3 (Pt 1000)
I4 = 1 DI4 nicht invertiert

Schaltausgang

M4 = 3 Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s

Regelung

M1 = 0 Festwert/Folge
M2 = 0 >> (steigend/steigend)

Über die Funktionalisierung des Eingangssignals AI3 ist die Kennlinie zur Witterungsführung in Abhängigkeit der Außentemperatur T3 hinterlegt. Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist durch die Kennlinie über die Funktionalisierung des Eingangssignals AI2 vorkonfiguriert.

Der Sollwert vor Vergleicher SP [1] der Folgeregelung ergibt sich durch Addition der beiden temperaturabhängigen Kennlinien nach der Funktionalisierung von T2 und T3. Der Sollwert C1.SP wird zur Parallelverschiebung des Sollwerts vor dem Vergleicher SP [1] genutzt. Zusätzlich kann mit dem Parameter SP.DIF [1] über die Bedientasten [I]/[O] oder DI4 der Sollwert abgesenkt oder angehoben werden. Über den internen Grenzwert LIM2 ≥ 25 °C wird die Außentemperatur überwacht. Überschreitet die Außentemperatur 25 °C, wird das Ventil vollständig zugefahren (Parameter C1.YP = 0,0 %).

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die sekundärseitige Vorlauftemperatur geregelt und die primärseitige Rücklauftemperatur begrenzt.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Regler [1]

C1.1 = 1 Istwert = AI1 nach Funktionalisierung

C1.2 = 0 Sollwert = C1.SP + Formel

C1.SP = 0,0 °C

C1.SP.DIF = –10,0 °C

C1.SP.MIN = –9 °C

C1.SP.MAX = 9 °C

C1.f = 1,0

C1.g = 1,0

C1.KP = 2,0

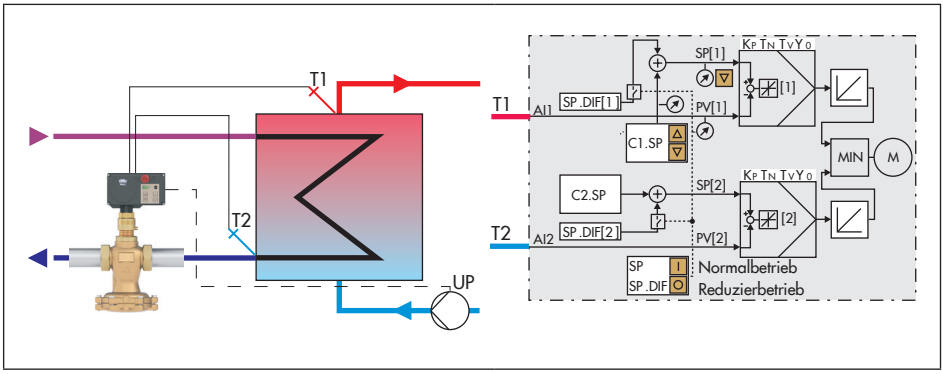
C1.TN = 120 s

Bedienung

A1.1 = 2 [I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung

A1.5 = 4 [I]/[O]-Tasten oder DI4

2.2.7 Begrenzungsregelung Heizen der Sekundärvorlauftemperatur mit Rücklauftemperaturbegrenzung und Sollwertabsenkung



Anlagenkennziffer 50
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Sekundärvorlauftemperatur T1 und die Primärrücklauftemperatur T2 erfasst.

Die Temperatur T1 stellt in diesem System den Istwert PV [1] dar. Die Rücklauftemperatur T2 stellt den Istwert PV [2] zur Regelung der Rücklauftemperatur dar und regelt auf den festen Sollwert C2.SP.

Aufgrund der Minimalauswahl wirkt immer nur der Regler mit der jeweils kleineren Stellgröße auf den Antrieb.

Zusätzlich kann mit den Parametern SP.DIF [1] und SP.DIF [2] über die Bedientasten [I]/[O] der Sollwert abgesenkt werden.

Eingänge	
I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 0	Keine
I4 = 0	Keine
Schaltausgang	
M4 = 3	Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s	
Regelung	
M1 = 1	Begrenzung (MIN-Auswahl)
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C1.2 = 5	Sollwert = C1.SP
C1.SP = 50,0 °C	
C1.SP.DIFF = –10,0 °C	
C1.SP.MIN = 10 °C	
C1.SP.MAX = 99 °C	
C1.KP = 2,0	
C1.TN = 120 s	

Die Position der Antriebsstange des z. B. im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch werden die sekundärseitige Vorlauftemperatur und die primärseitige Rücklauftemperatur geregelt und begrenzt.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Regler [2]

C2.1 = 2 Istwert = AI2 nach Funktionalisierung

C2.2 = 6 Sollwert = C2.SP

C2.SP = 65,0 °C

C2.SP.DIF = –5,0 °C

C2.SP.MIN = 10 °C

C2.SP.MAX = 90 °C

C2.KP = 2,0

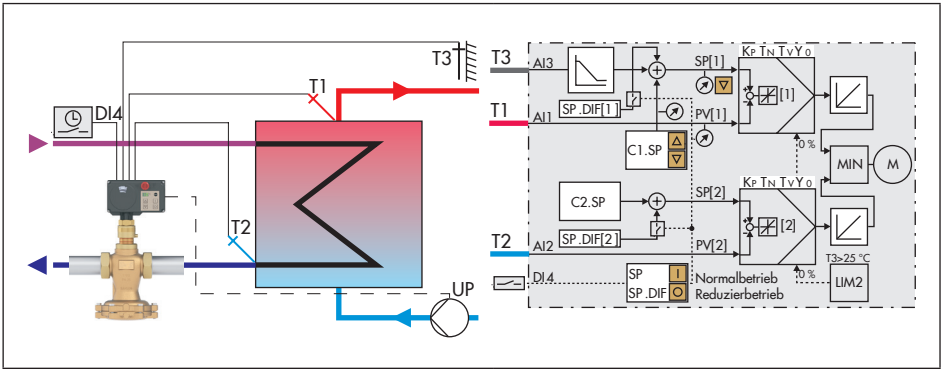
C2.TN = 120 s

Bedienung

A1.1 = 2 [I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung

A1.5 = 0 [I]/[O]-Tasten

2.2.8 Begrenzungsregelung Heizen witterungsgeführt mit Rücklauftemperaturbegrenzung und externe Sollwertabsenkung mit DI4



Anlagenkennziffer 55

Empfohlene Geräteausführung: [D]

Über die drei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 bis AI3 werden die Sekundärvorlauftemperatur T1, die Primärrücklauftemperatur T2 und die Außentemperatur T3 erfasst.

Eingänge

I1 = 3 AI1 (Pt 1000)

I2 = 3 AI2 (Pt 1000)

I3 = 3 AI3 (Pt 1000)

I4 = 1 DI4 nicht invertiert

Schaltausgang

M4 = 3 Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit

M4.T = 60 s

Die Temperatur T1 stellt in diesem System den Istwert PV [1] dar. Die Temperatur T3 bildet über die Funktionalisierung des Eingangssignals AI3 den Sollwert zur Regelung von T1. Die Rücklauftemperatur T2 stellt den Istwert PV [2] zur Regelung der Rücklauftemperatur auf den festen Sollwert C2.SP dar.

Der Sollwert vor Vergleicher SP [1] des Reglers [1] ergibt sich durch Addition der witterungsgeführten Kennlinie und dem Sollwert C1.SP. Der Sollwert C1.SP wird zur Parallelverschiebung der witterungsgeführten Kennlinie genutzt. Mit Hilfe von Regler [2] und dem Sollwert C2.SP wird die Rücklauftemperatur T2 auf den eingestellten Sollwert begrenzt und geregelt.

Zusätzlich kann mit den Parametern SP.DIF [1] und SP.DIF [2] über die Bedientasten [I]/[O] oder DI4 der Sollwert abgesenkt werden. Über den internen Grenzwert LIM2 ≥ 25 °C wird die Außentemperatur überwacht. Überschreitet die Außentemperatur 25 °C, wird das Ventil vollständig zugefahren (Parameter C1.YP und C2.YP = 0,0 %).

Regelung	
M1 = 1	Begrenzung (MIN-Auswahl)
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C1.2 = 0	Sollwert = C1.SP + Formel
C1.SP = 0,0 °C	
C1.SP.DIF = –10,0 °C	
C1.SP.MIN = –9 °C	
C1.SP.MAX = 9 °C	
C1.KP = 2,0	
C1.TN = 120 s	
Regler [2]	
C2.1 = 2	Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
C2.2 = 0	Sollwert = C2.SP + Formel
C2.SP = 65,0 °C	
C2.SP.DIF = –5,0 °C	
C2.SP.MIN = –50 °C	
C2.SP.MAX = 90 °C	
C2.KP = 2,0	
C2.TN = 120 s	
Bedienung	
A1.1 = 2	[I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 4	[I]/[O]-Tasten oder DI4

Aufgrund der Minimalauswahl wirkt immer nur der Regler mit der jeweils kleineren Stellgröße auf den Antrieb.

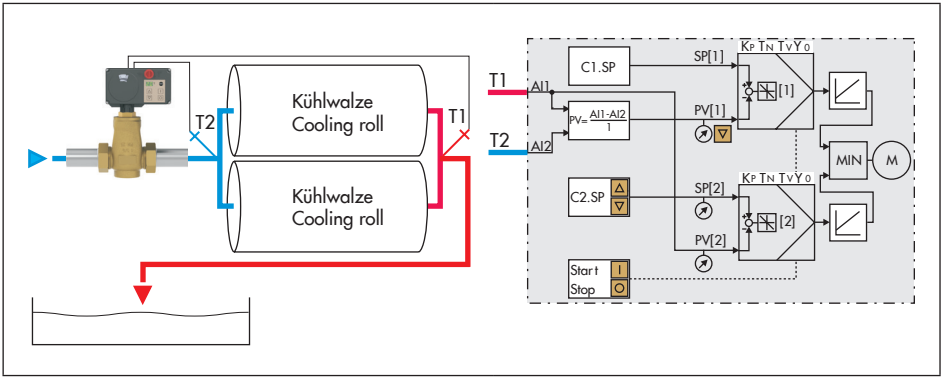
Die Position der Antriebsstange des z. B. im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch werden die sekundärseitige Vorlauftemperatur witterungsgeführt und die primärseitige Rücklauftemperatur fest geregelt und begrenzt.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

Bei Verwendung dieser Anlagenkennziffer ist es im Vergleich zur Anlagenkennziffer 35 durch den Einsatz des zweiten Regelkreises möglich, die Rücklauftemperatur zu regeln. Außerdem besteht hier die Möglichkeit, die Rücklauftemperatur auch witterungsgeführt in Abhängigkeit der Außentemperatur T3 zu regeln. Dazu wird auf denselben, über den Eingang AI3 funktionalisierten, Sollwert zurückgegriffen, dieser kann jedoch mit dem Faktor C2.g unterschiedlich verarbeitet werden.

Tipp:
Um diese Einstellung wirksam zu machen, empfiehlt SAMSON die Parametereinstellungen C2.SP = 45 °C und C2.g = 0,2.

2.2.9 Begrenzungsregelung Differenztemperatur Kühlen mit Minimalauswahl mit zwei Sensoren und Start-/Stopp-Regelung



Anlagenkennziffer 60
Empfohlene Geräteausführung: [A]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Vorlauftemperatur T2 und die Rücklauftemperatur T1 gemessen. Durch die für den Istwert PV hinterlegte Formel wird die Differenztemperatur ΔT = T1 − T2 gebildet und mit dem Sollwert C1.SP verglichen. Regler [1] und Regler [2] sind auf „Kühlen" eingestellt, d. h., die Regeldifferenz wird im Regler invertiert.

Eingänge	
I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 0	DI3 nicht invertiert
I4 = 0	Keine
Regelung	
M1 = 1	Begrenzung (MIN-Auswahl)
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 0	Istwert = Formel
C1.a = 1,0	
C1.b = −1,0	

Die Temperatur T1 kann zusätzlich mit Hilfe des Sollwerts C2.SP von Regler [2] auf eine maximale Temperatur geregelt werden. Aufgrund der Minimalauswahl wirkt immer nur der Regler mit der kleineren Stellgröße am Ausgang.

Der Sollwert C2.SP kann direkt über die Bedientasten am Gerät vorgegeben werden.

Die Position der Antriebsstange des im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch werden Differenztemperatur und Rücklauftemperatur konstant gehalten. Zusätzlich kann die Regelung über die Bedientasten [I]/[O] gestartet oder gestoppt werden.

Nach Start der Regelung mit der Taste [I] wird die Anfangssequenz „Spülen" für die Dauer der Anfahrzeit A1.T.ON (= 10 Minuten) ausgeführt. Während der Anfahrzeit wird das Ventil über den Einstellparameter A1.YP.ON zu 100 % geöffnet. Nach der Anfahrzeit startet der Regelprozess. Hierbei durchfährt der Prozessregelantrieb den Hubbereich entsprechend der unter Anlagenkennziffer 20 abgebildeten Kennlinie, vgl. Kapitel 2.2.2. Nach Betätigen der Taste [O] „Stopp" fährt der Antrieb das Ventil vollständig zu (Parameter A1.YP.OFF = 0,0 %).

C1.z = 1,0
C1.2 = 5 Sollwert = C1.SP
C1.SP = 2,0 °C
C1.SP.MIN = 0 °C
C1.SP.MAX = 10 °C
C1.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 40,0

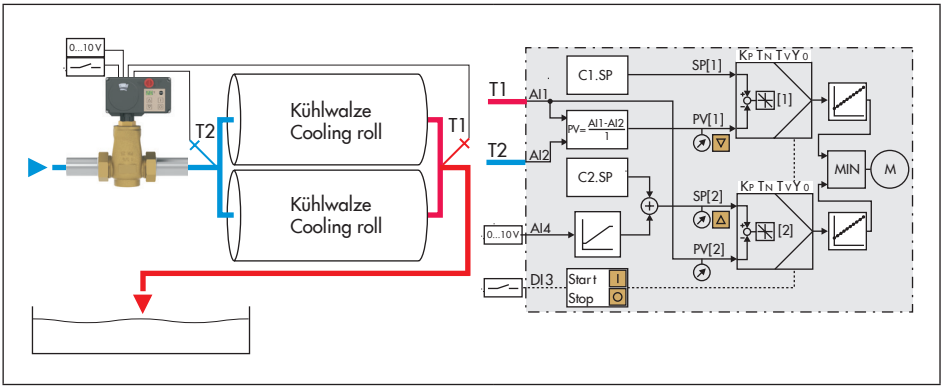
Regler [2]

C2.1 = 1 Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C2.2 = 6 Sollwert = C2.SP
C2.SP = 25,0 °C
C2.SP.MIN = 10 °C
C2.SP.MAX = 70 °C
C2.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C2.KP = 40,0

Bedienung

A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 0 [I]/[O]-Tasten oder DI3

2.2.10 Begrenzungsregelung Differenztemperatur Kühlen mit Minimalauswahl mit zwei Sensoren, externem Sollwert über AI4 und Start-/Stopp-Regelung mit DI3



Anlagenkennziffer 65
Empfohlene Geräteausführung: [C]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Vorlauftemperatur T2 und die Rücklauftemperatur T1 gemessen. Durch die für den Istwert PV hinterlegte Formel wird die Differenztemperatur ΔT = T1 – T2 gebildet und mit dem Sollwert C1.SP verglichen. Regler [1] und Regler [2] sind auf „Kühlen" eingestellt, d. h., die Regeldifferenz wird im Regler invertiert. Die Temperatur T1 kann zusätzlich mit Hilfe des externen Sollwerts AI4 von Regler [2] auf eine maximale Temperatur begrenzt und geregelt werden. Der externe Sollwert wird durch ein Einheitssignal von 0 bis 10 V am Eingang AI4 erfasst und zum Sollwert im Bereich von 10 bis 70 °C funktionalisiert. Der Sollwert C2.SP dient in diesem Fall als Offset oder als Ersatzwert bei Ausfall der Eingangsgröße AI4.

Eingänge	
I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 3	DI3 nicht invertiert
I4 = 1	AI4 (0 bis 10 V)
Regelung	
M1 = 1	Begrenzung (MIN-Auswahl)
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 0	Istwert = Formel
C1.a = 1,0	
C1.b = –1,0	
C1.z = 1,0	
C1.2 = 5	Sollwert = C1.SP
C1.SP = 2,0 °C	
C1.SP.MIN = 0 °C	
C1.SP.MAX = 10 °C	
C1.3 = 7	Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 40,0	
Regler [2]	
C2.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C2.2 = 0	Sollwert = C2.SP + Formel

Aufgrund der Minimalauswahl wirkt immer nur der Regler mit der kleineren Stellgröße am Ausgang.

Die Position der Antriebsstange des im Vorlauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch werden Differenztemperatur und Rücklauftemperatur konstant gehalten. Zusätzlich kann die Regelung über die Bedientasten [I]/[O] oder extern über DI3 gestartet oder gestoppt werden.

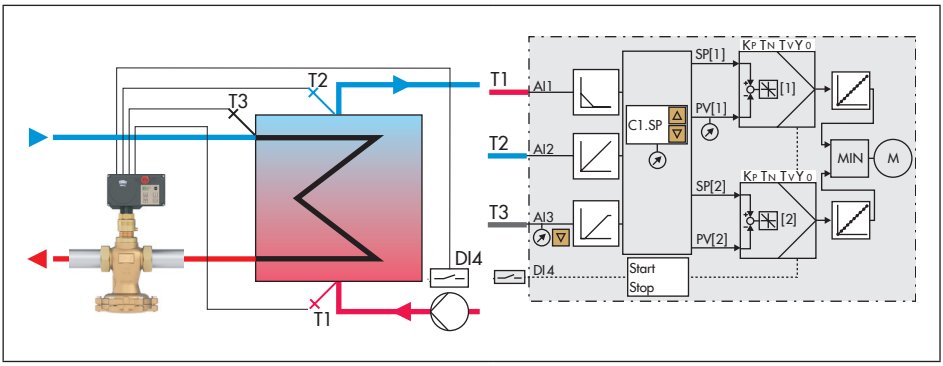
Nach Start der Regelung wird die Anfangssequenz „Spülen" für die Dauer der Anfahrzeit A1.T.ON (= 10 Minuten) ausgeführt. Während der Anfahrzeit wird das Ventil über den Einstellparameter A1.YP.ON zu 100 % geöffnet. Nach der Anfahrzeit startet der Regelprozess. Hierbei durchfährt der Prozessregelantrieb den Hubbereich entsprechend der unter Anlagenkennziffer 20 abgebildeten Kennlinie, vgl. Kapitel 2.2.2. Nach Betätigen der Taste [O] „Stopp" fährt der Antrieb das Ventil vollständig zu (Parameter A1.YP.OFF = 0,0 %).

C2.SP = 0,0 °C
C2.SP.MIN = –9 °C
C2.SP.MAX = 99 °C
C2.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C2.KP = 40,0

Bedienung

A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 3 [I]/[O]-Tasten oder DI3

2.2.11 Begrenzungsregelung Kühlen Fernkälte mit Maximalauswahl der Sollwertführung und Start-/Stopp-Regelung



Anlagenkennziffer 66
Empfohlene Geräteausführung: [C]

Mit den drei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 bis AI3 werden die Sekundärvorlauftemperatur T2, die Sekundärrücklauftemperatur T1 und die Primärvorlauftemperatur T3 erfasst. Regler [1] und Regler [2] sind auf „Kühlen" eingestellt, d. h., die Regeldifferenz wird in beiden Reglern invertiert. Die Temperatur T2 stellt in diesem System den Istwert und C1.SP den Sollwert dar. Die jeweils größere funktionalisierte Temperatur T1 oder T3 wird zur Regelung herangezogen.

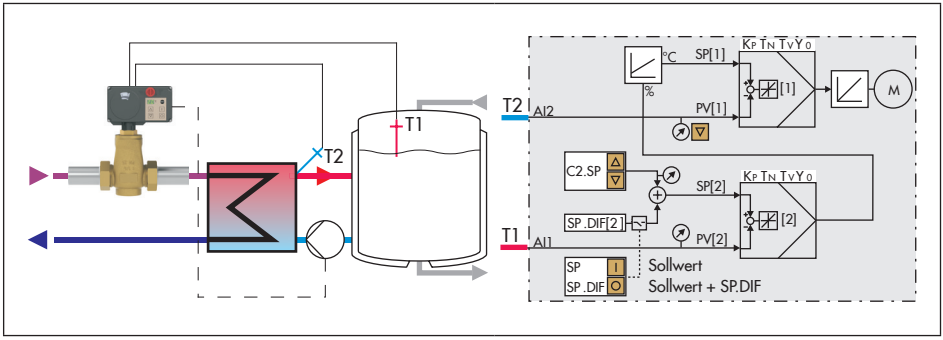
Die Position der Antriebsstange des im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch wird die sekundärseitige Vorlauftemperatur T2 geregelt. Die Freigabe der Regelung kann extern über den Digitaleingang DI4 vorgenommen werden.

Eingänge	
I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 3	AI3 (Pt 1000)
I4 = 1	DI4 nicht invertiert
Regelung	
M1 = 1	Begrenzung (MIN-Auswahl)
M2 = 0	>> (steigend/steigend)
Regler [1]	
C1.1 = 2	Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
C1.2 = 0	Sollwert = C1.SP + Formel
C1.SP = 10,0 °C	
C1.SP.MIN = 0 °C	
C1.SP.MAX = 40 °C	
C1.e = 0,0	
C1.3 = 7	Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 10,0	
C1.TN = 90 s	
Regler [2]	
C2.1 = 2	Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
C2.2 = 7	Sollwert = C1.SP + Formel
C2.g = 1,0	
C2.3 = 7	Regeldifferenz invertiert

Im speziellen Fall wird bei Aktivieren der Sekundärkreispumpe ein potentialfreies, binäres Ausgangssignal der Pumpe genutzt, um die Regelung zu aktivieren oder zu stoppen.

C2.KP = 10,0
C2.TN = 90 s
Bedienung
A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 8 DI4

2.2.12 Kaskadenregelung Heizen mit zwei Sensoren und Sollwertbegrenzung zum Folgeregler [1] sowie Sollwertumschaltung



Anlagenkennziffer 70
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Hilfsregelgröße T2 und die Hauptregelgröße T1 erfasst.

Die Temperatur T1 stellt den Istwert PV [2] des Führungsreglers (Regler [2]) dar, die Temperatur T2 den Istwert PV [1] des Folgereglers (Regler [1]).

Bei der Kaskadenregelung ist der Ausgang des Führungsreglers (Regler [2]) der Sollwert des Folgereglers (Regler [1]). Der Sollwert des Folgereglers kann mithilfe der Einstellparameter C1.SP.MIN und C1.SP.MAX begrenzt werden.

Eingänge
I1 = 3 AI1 (Pt 1000)
I2 = 3 AI2 (Pt 1000)
I3 = 0 Keine
I4 = 0 Keine

Schaltausgang
M4 = 1 Ein mit LIM1 / Aus mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s

Regelung
M1 = 9 Kaskade
M2 = 0 >> (steigend/steigend)

Regler [1]
C1.1 = 2 Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
C1.2 = 7 Sollwert = Ausgang Regler [2]
C1.SP.MIN = 10 °C
C1.SP.MAX = 70 °C
C1.TN = 120 s

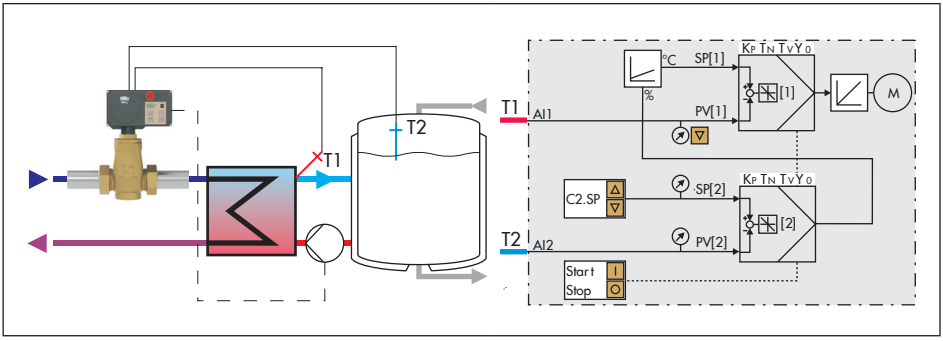
Führungsregler und Folgeregler können getrennt voneinander konfiguriert und parametriert werden. Zur Parametrierung des Folgereglers (Regler [1]) muss die Kaskade geöffnet werden. Dafür muss dem Folgeregler der Sollwert C1.SP anstelle Ausgang Regler [2] als Quelle zugewiesen werden. Der Ausgang von Regler [1] wirkt auf den Antrieb. Dadurch wird die Position der Antriebsstange geregelt.

Zusätzlich kann mit den Parametern SP.DIF [1] und SP.DIF [2] über die Bedientasten [I]/[O] der Sollwert abgesenkt werden.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern. Mit einem internen Grenzkontakt LIM1 kann diese aus Energiespargründen über die Funktion M1 „LIM1 aktiv mit Nachlaufzeit“ erst bei Überschreiten des Sollwerts des Folgereglers SP [1] ≥11 °C eingeschaltet werden.

Regler [2]	
C2.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C2.2 = 6	Sollwert = C2.SP
C2.SP = 50 °C	
C2.SP.DIF = –10 °C	
C2.SP.MIN = 10 °C	
C2.SP.MAX = 99 °C	
C2.KP = 2,0	
C2.TN = 120 s	
Bedienung	
A1.1 = 1	[I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 4	[I]/[O]-Tasten

2.2.13 Kaskadenregelung Kühlen mit zwei Sensoren und Sollwertbegrenzung zum Folgeregler [1] sowie Sollwertumschaltung



Anlagenkennziffer 80
Empfohlene Geräteausführung: [B]

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Hilfsregelgröße T1 und die Hauptregelgröße T2 erfasst. Die Temperatur T2 stellt den Istwert PV [2] des Führungsreglers (Regler [2]) dar, die Temperatur T1 den Istwert PV [1] des Folgereglers (Regler [1]). Bei der Kaskadenregelung ist der Ausgang des Führungsreglers (Regler [2]) der Sollwert des Folgereglers (Regler [1]). Der Sollwert des Folgereglers kann mithilfe der Einstellparameter C1.SP. MIN und C1.SP.MAX begrenzt werden. Führungsregler und Folgeregler können getrennt voneinander konfiguriert und parametriert werden. Zur Parametrierung des Folgereglers (Regler [1]) muss die Kaskade geöffnet werden. Dafür muss dem Folgeregler der Sollwert C1.SP anstelle Ausgang Regler [2] zugewiesen werden. Der Ausgang von Regler [1] wirkt auf den Antrieb. Dadurch wird die Position der Antriebsstange geregelt.

Zusätzlich kann die Freigabe der Regelung mit den Bedientasten [I]/[O] vorgenommen werden.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern. Mit einem internen Grenzkontakt LIM1 kann diese aus Energiespargründen über die Funktion M1 „LIM1 aktiv mit Nachlaufzeit“ erst bei Unterschreiten des Sollwerts des Folgereglers SP [1] ≤39 °C eingeschaltet werden.

Eingänge
I1 = 3 AI1 (Pt 1000)
I2 = 3 AI2 (Pt 1000)
I3 = 0 Keine
I4 = 0 Keine

Schaltausgang
M4 = 1 Ein mit LIM1 / Aus mit Nachlaufzeit
M4.T = 60 s

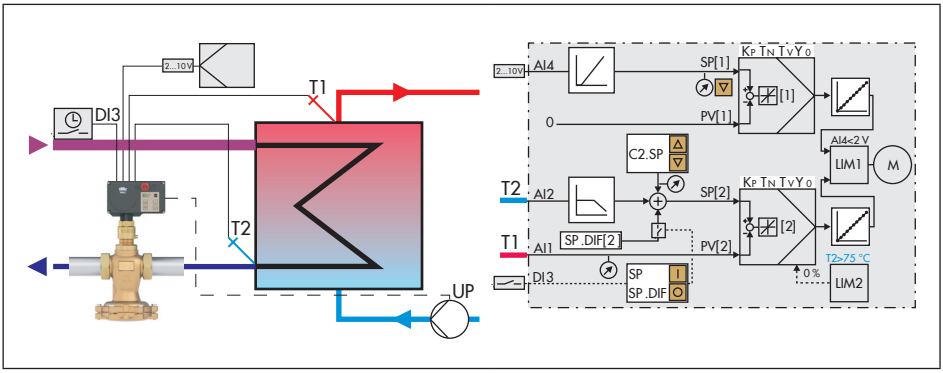
Regelung
M1 = 5 Kaskade
M2 = 0 >> (steigend/steigend)

Regler [1]
C1.1 = 1 Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C1.2 = 7 Sollwert = Ausgang Regler [2]
C1.SP = 20 °C
C1.SP.MIN = 5 °C
C1.SP.MAX = 40 °C
C1.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C1.KP = 10,0
C1.TN = 90 s

Regler [2]
C2.1 = 2 Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
C2.2 = 6 Sollwert = C2.SP
C2.SP = 20 °C
C2.SP.MIN = 0 °C
C2.SP.MAX = 40 °C
C2.3 = 7 Regeldifferenz invertiert
C2.KP = 10,0
C2.TN = 90 s

Bedienung
A1.1 = 1 [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung
A1.5 = 4 [I]/[O]-Tasten

2.2.14 Stellungsgeber (2 bis 10 V)/Festwertregelung Heizen mit Rücklauftemperaturbegrenzung bei Eingangssignal AI4 <2 V und Sollwertabsenkung mit DI3



Anlagenkennziffer 95
Empfohlene Geräteausführung: [D]

Im Eingangssignalbereich 2 bis 10 V wirkt der Prozessregelantrieb als Stellungsgeber.

Dafür muss der Analogeingang AI4 z. B. von einem Reglerausgang 2 bis 10 V beschaltet werden. Unterschreitet der Spannungswert am Eingang AI4 U ≤ 2 V, wird über den internen Grenzkontakt LIM1 der Regler [2] aktiv geschaltet und eine Festwertregelung mit Rücklauftemperaturbegrenzung durchgeführt.

Über die zwei Pt-1000-Sensoren an den Analogeingängen AI1 und AI2 werden die Sekundärvorlauftemperatur T1 und die Primärrücklauftemperatur T2 erfasst. T1 stellt in diesem System den Istwert PV [2] dar. Über die Funktionalisierung des Eingangssignals AI2 ist die Kennlinie zur Rücklauftemperaturbegrenzung in Abhängigkeit der Primärrücklauftemperatur T2 hinterlegt.

Eingänge

I1 = 3	AI1 (Pt 1000)
I2 = 3	AI2 (Pt 1000)
I3 = 1	DI3 nicht invertiert
I4 = 1	AI4 (0 bis 10 V)

Schaltausgang

M4 = 1	Ein mit LIM1 / Aus mit Nachlaufzeit
M4.T = 0 s	

Regelung

M1 = 3	Regler [1] aktiv, wenn LIM1 = Aus Regler [2] aktiv, wenn LIM1 = Ein
M2 = 0	>> (steigend/steigend)

Regler [1]

C1.1 = 0	Istwert = Formel
C1.2 = 4	Sollwert = AI4 nach Funktionalisierung
C1.KP = 1,0	

Regler [2]

C2.1 = 1	Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
C2.2 = 0	Sollwert = C2.SP + Formel
C2.f = 1,0	
C2.SP = 80 °C	

Der Sollwert vor dem Vergleicher SP [2] ergibt sich durch Addition der temperaturabhängigen Kennlinie nach der Funktionalisierung von T2 und dem Sollwert C1.SP.

Zusätzlich kann mit den Parametern SP.DIF [1] und SP.DIF [2] über die Bedientasten [I]/[O] oder extern über DI3 der Sollwert abgesenkt oder angehoben werden. Über den internen Grenzwert LIM2 ≥ 75 °C wird die Rücklauftemperatur T2 überwacht. Überschreitet diese 75 °C, wird das Ventil vollständig zugefahren (Parameter C2.YP = 0,0 %).

Die Position der Antriebsstange des im Primärrücklauf eingebauten Stellventils wird in Abhängigkeit des Sollwerts und des Istwerts mit dem integrierten Prozessregler geregelt. Dadurch werden die sekundärseitige Vorlauftemperatur und die primärseitige Rücklauftemperatur geregelt und begrenzt.

Über den Schaltausgang L' ist es zusätzlich möglich, eine Pumpe anzusteuern.

C2.SP.DIF = –10,0 °C
C2.SP.MIN = 10 °C
C2.SP.MAX = 99 °C
C2.KP = 2,0
C2.TN = 120 s

Bedienung

A1.1 = 2 [I] Sollwert / [O] Sollwertabsenkung/-anhebung
A1.5 = 3 [I]/[O]-Tasten oder DI3

2.3 Technische Daten

Elektrischer Prozessregelantrieb Typ	5724-810	5725-810	5724-820	5725-820	5724-830	5725-830
Sicherheitsfunktion	ohne	mit	ohne	mit	ohne	mit
Antriebsstange	–	ausfahrend	–	ausfahrend	–	ausfahrend
Anschluss an Ventil	kraftschlüssig				formschlüssig	
Nennhub	6 mm		12 mm		15 mm	
Stellzeit für Nennhub	35 s		70 s		90 s	
Stellgeschwindigkeit	0,18 mm/s					
Antriebskraft	700 N	500 N	700 N	500 N	700 N	280 N
Versorgungsspannung (variantenabhängig)	230 V (±10 %), 50 Hz · 220 V (±10 %), 60 Hz [1] · 120 V (±10 %), 60 Hz					
Leistungsaufnahme	5 VA					
Handverstellung	mit	ohne	mit	ohne	mit	ohne
zul. Umgebungstemperatur	0 bis 50 °C					
zul. Lagertemperatur	–20 bis 70 °C					
zul. Temperatur an der Antriebsstange	0 bis 135 °C					
Schutzart (nicht hängende Montage)	IP 54					
Elektromagnetische Verträglichkeit	nach EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 und EN 61326					
Länge Anschlussleitung	zweiadrig 5 m · dreiadrig 2,5 m					
Gewicht	ca. 1,1 kg					
Konformität	CE · EAC					

Geräteausführung [A]	• zweiadrige Anschlussleitung mit offenem Ende zur Spannungsversorgung (5 m) • 2 Pt-1000-Sensoren (rot 3 m und blau 2 m)
Geräteausführung [B]	• dreiadrige Anschlussleitung mit offenem Ende zur Spannungsversorgung und Schaltausgang (2,5 m) • 2 Pt-1000-Sensoren (rot 3 m und blau 2 m)
Geräteausführung [C]	• zweiadrige Anschlussleitung mit offenem Ende zur Spannungsversorgung (5 m) • 2 Pt-1000-Sensoren (rot 3 m und blau 2 m) • vieradrige Steuerleitung für 2 weitere Eingänge (3 m)
Geräteausführung [D]	• dreiadrige Anschlussleitung mit offenem Ende zur Spannungsversorgung und Schaltausgang (2,5 m) • 2 Pt-1000-Sensoren (rot 3 m und blau 2 m) • vieradrige Steuerleitung für 2 weitere Eingänge (3 m)

[1] Erhöhte Geräuschemission

Sensorik		
Typ	**5277-2**	**5277-3**
Anzahl Messwiderstand Pt 1000	1	1
Genauigkeit	Klasse B	
Sensorlänge	50 mm	50 mm
zul. Temperaturbereich	–50 bis 180 °C	
Schutzart nach EN 60529	IP 54	
Gewicht	ca. 0,23 kg	
Länge Anschlussleitung	2 m	3 m
Kennzeichnung	blau	rot
Konfektionierung	AI2	AI1

Anschlussleitung		
Ausführung	**zweiadrig**	**dreiadrig**
Länge	5 m	2,5 m
Kennzeichnung Adern	N ↔ blau L ↔ braun	N ↔ blau L ↔ braun L' ↔ schwarz

Schaltausgang	
Stromstärke	max. 1 A
Spannung	je nach Versorgungsspannung: 230 V · 120 V

Steuerleitung		
Ausführung	**AI3**	**AI4**
Kennzeichnung Adern	+ ↔ orange – ↔ braun	+ ↔ rot – ↔ schwarz

3 Inbetriebnahme

ACHTUNG!
Fehlfunktion durch fehlerhafte Inbetriebnahme!
Inbetriebnahme nur in der angegebenen Reihenfolge durchführen.

1. Wenn erforderlich, Skala zur Hubanzeige neu ausrichten, vgl. Kapitel 4.4.
2. Ventil in Rohrleitung einbauen.
3. Prozessregelantrieb an Ventil anbauen, vgl. Kapitel 4.
4. Vorkonfektionierte Sensorik montieren.
5. Prozessregelantrieb an die Spannungsversorgung anschließen, vgl. Kapitel 5.
6. Prozessregelantrieb mit der Software TROVIS-VIEW konfigurieren, vgl. Kapitel 9.

Tipp:
Um bei der Nutzung von Analogeingängen Abweichungen der Pt-1000-Sensoren zu korrigieren, kann das Eingangssignal um einen konstanten Wert abgesenkt oder angehoben werden, vgl. Kapitel 8.1.1

Der elektrische Prozessregelantrieb ist betriebsbereit und kann vor Ort bedient werden, vgl. Kapitel 6.

4 Anbau an Ventil

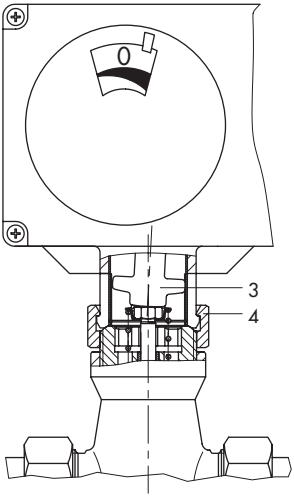
Der Prozessregelantrieb wird je nach Ausführung des zugeordneten Ventils direkt oder über ein Säulenjoch mit dem Ventil verbunden (Bild 1).

4.1 Kraftschlüssiger Anbau

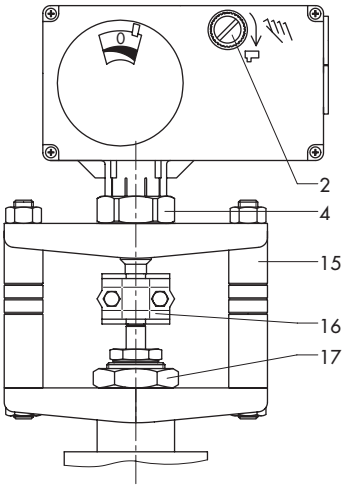
1. Antriebsstange einfahren (Handsteller oder Handebene, vgl. Kapitel 9.2).
2. Antrieb auf den Ventilanschluss setzen und mit Überwurfmutter fest verschrauben (Anzugsmoment 20 Nm).

4.2 Formschlüssiger Anbau

1. Antrieb auf das Säulenjoch setzen und mit Überwurfmutter (4) fest verschrauben (Anzugsmoment 20 Nm).
2. Antrieb mit Joch (15) auf Ventil aufsetzen und mit Mutter (17) fest verschrauben (Anzugsmoment mind. 150 Nm).
3. Kegelstange bis zur Antriebsstange hochziehen oder Antriebsstange mit Handsteller (2) ausfahren.
4. Kupplungsschellen (16) aus dem Zubehör an Antriebs- und Kegelstangenende ansetzen und fest verschrauben.



Kraftschlüssiger Anbau mit Überwurfmutter, z. B. an Ventil Typ 3222



Formschlüssiger Anbau mit Kupplung, z. B. mit Säulenjoch an Ventil der Baureihe V2001

2	Handsteller (nur Typ 5724-8)	15	Säulenjoch
3	Antriebsstange	16	Kupplung
4	Überwurfmutter	17	Mutter

Bild 1: *Verbindung Antrieb und Ventil*

4.3 Einbaulage

Der Einbau des Stellventils in die Rohrleitung ist beliebig, hängender Einbau ist jedoch unzulässig (vgl. Bild 2). Nur so ist die angegebene Schutzart gewährleistet.

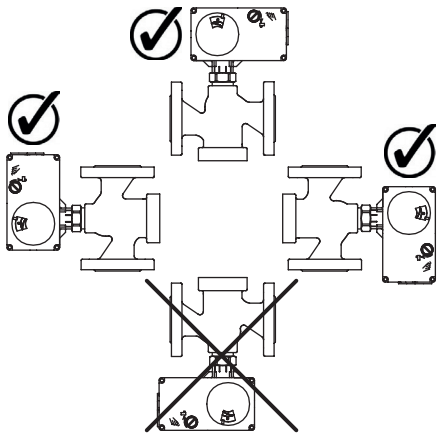


Bild 2: *Einbaulage*

4.4 Skala zur Hubanzeige

Die Skala zur Hubanzeige hat zwei gegenläufige Skalen. Welche Skala Gültigkeit hat, hängt von der jeweiligen Ventilausführung ab (Bild 3). Ihre Ausrichtung im Auslieferungszustand gilt für Durchgangs- und Dreiwegeverteilventile. Bei Dreiwegemischventilen ist die Ausrichtung zu ändern, siehe Beschreibung unten.

Durchgangs- und Dreiwegeverteilventil:
Der Mitnehmerstift befindet sich in Position 0 (Auslieferungszustand).

Dreiwegemischventil: Ausrichtung der Skala ändern:

> ***ACHTUNG!***
> *Keine Displayfunktion durch unterbrochene Displayanbindung nach Öffnen des Gehäusedeckels! Verbindungskabel zwischen Gehäusedeckel und Antrieb nicht trennen!*

➔ Gehäusedeckel vorsichtig öffnen.

> ***Tipp:***
> *SAMSON empfiehlt, den geöffneten Gehäusedeckel mit den unteren Schrauben an den oberen Bohrungen des Gehäuses zu befestigen.*

➔ Die Skala abziehen, drehen und an der dem Nennhub entsprechenden Position wieder aufstecken (Mitnehmerstift in 6, 12 oder 15 für Nennhub 6 mm, 1 mm oder 15 mm).

➔ Gehäusedeckel schließen.

Bohrungen für Mitnehmerstift bei Dreiwege**misch**ventil
15 12 6 0
0 6 12 15
Mitnehmerstift in Position 0,
Lage der Skala bei Durchgangsventil und Dreiwege**verteil**ventil (Auslieferungszustand)

Bild 3: *Skala zur Hubanzeige*

5 Elektrische Anschlüsse

GEFAHR!
– *Beim Verlegen der elektrischen Leitungen sind die Vorschriften für das Errichten von Niederspannungsanlagen nach DIN VDE 0100 und die Bestimmungen der örtlichen EVU unbedingt zu beachten.*
– *Es sind geeignete Spannungsversorgungen zu verwenden, die sicherstellen, dass im normalen Betrieb oder im Fehlerfall der Anlage oder von Anlagenteilen keine gefährlichen Spannungen an das Gerät gelangen können.*
– *Elektrischen Anschluss nur bei ausgeschalteter Spannung vornehmen, gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern!*

Die Sensoren und die Anschlussleitung sind im Auslieferungszustand bereits mit den Anschlussklemmen des Prozessregelantriebs verbunden.

GEFAHR!
Stromschlaggefahr an Schaltausgang L' bei den Geräteausführungen B und D nach Anschluss der Versorgungsspannung!
Der Schaltausgang L' kann spannungsführend sein. Schaltausgang L' nicht berühren!

ACHTUNG!
Keine Displayfunktion durch unterbrochene Displayanbindung!
Frontseitigen Gehäusedeckel nicht öffnen!

➔ Anschlussleitung mit Spannungsversorgung verbinden:
  – zweiadriges Anschlusskabel:
    N ↔ blau, L ↔ braun
  – dreiadriges Anschlusskabel:
    N ↔ blau, L ↔ braun, L' ↔ schwarz
➔ Spannungsversorgung einschalten.
Bei **Erstinbetriebnahme** zeigt der Prozessregelantrieb die Fehlermeldung E7 „Keine Initialisierung“ an.
➔ Initialisierung starten, vgl. Kapitel 6.2.

Hinweis:
*Wird ein bereits **initialisierter Prozessregelantrieb** an die Versorgungsspannung angeschlossen, dann führt der Prozessregelantrieb automatisch einen Nullpunktabgleich aus, in dessen Verlauf die Antriebsstange je nach Einstellung der Konfiguration A8.1 voll ein- oder ausgefahren wird. Nach dem Nullpunkabgleich geht der Antrieb in den Regelbetrieb. Werkseitig fährt die Antriebsstange während des Nullpunktabgleichs aus.*

6 Vor-Ort-Bedienung

Hubanzeige

Bewegungsrichtung und Hub sind an der Skala zur Hubanzeige ersichtlich.

Hinweis:
Bei Dreiwegemischventilen muss die Skala ausgerichtet werden, damit Hub und Anzeige übereinstimmen, vgl. Kapitel 4.4.

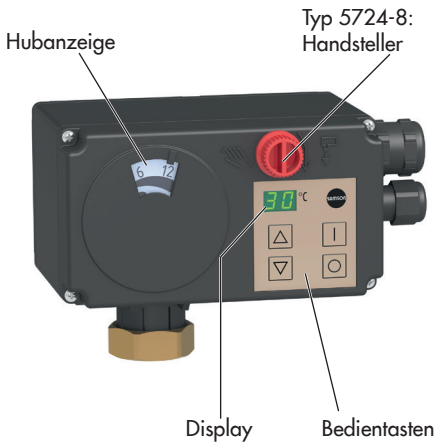


Bild 4: *Bedienelemente am Prozessregelantrieb*

Handsteller (nur Typ 5724-8)

Mit dem Handsteller kann die Hubstellung manuell geändert werden, vgl. Kapitel 6.1.

Bedientasten

Im Regelbetrieb haben die Bedientasten die in Tabelle 2 aufgeführte Funktion.

Hinweis:
Funktionen und Parameter können nicht über die Bedientasten eingestellt werden. Diese Einstellung kann ausschließlich über die Software TROVIS-VIEW erfolgen.

Display

Im Regelbetrieb zeigt das Display den durch die Funktion A3.1 vorgegebenen Wert an, vgl. Kapitel 8.7.1.

Tabelle 2: *Funktion der Bedientasten*

	Kurzer Tastendruck	Tastendruck für 3 Sekunden	Tastendruck für 6 Sekunden	Tastendruck für 9 Sekunden
△	Eingestellte Funktion, vgl. Kapitel 8.7	–	–	–
▽	Eingestellte Funktion, vgl. Kapitel 8.7	–	–	–
|	Eingestellte Funktion, vgl. Kapitel 8.6.1	Anzeige HA. Handebene öffnen	Anzeige In Initialisierung starten, vgl. Kapitel 6.2	Anzeige UP Firmware-Update starten.
○	Eingestellte Funktion, vgl. Kapitel 8.6.1	–	–	–

Weitere Anzeigen im Display:

- LU Anzeigewert (vgl. A.2.2) kleiner –9 °C
- O7 Anzeigewert (vgl. A.2.2) größer 99 °C
- F0 Nullpunktabgleich aktiv
- F1 Initialisierung aktiv
- F2 Laufzeitmessung aktiv
- F3 Blockierschutz aktiv
- F4 Handebene in TROVIS-VIEW aktiv
- F9 Dauertest aktiv
- L1 Interner Grenzwert LIM1 erreicht
- L2 Interner Grenzwert LIM2 erreicht
- Pr Programmgeber aktiv

Blinkende Anzeigen:

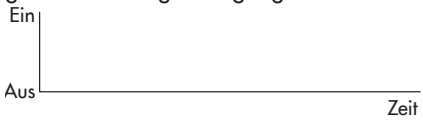
- E1 Signalstörung AI1 (4)
- E2 Signalstörung AI2 (5)
- E3 Signalstörung AI3 (6)
- E4 Fehler Endschalter (1)
- E5 Keine Grundeinstellung (2)
- E6 Keine Konfiguration (3)
- E7 Keine Initialisierung (7)
- E8 Keine Kalibrierung (8)
- E9 Stangennachführung abgebrochen (9)
- HA Handebene aktiv
- In Initialisierung aktiv
- UP Update aktiv

Hinweis:
Bei den Fehlermeldungen E0 bis E9 geben die Zahlen in Klammern die Priorität der Fehler an (höchste Priorität = 1). Liegen gleichzeitig mehrere Fehler vor, so wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. Der Fehler mit der nächsthöheren Priorität wird erst nach dessen Beseitigung angezeigt.

Meldungen über den Dezimalpunkt am rechten unteren Rand:

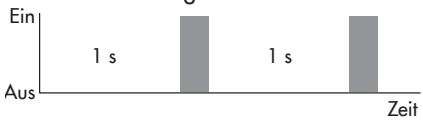
[I]/[O]-Funktionen (vgl. Kapitel 8.6.1)

– Eingestellte Funktion der [I]-Taste durch geschalteten Digitaleingang aktiv.



– Eingestellte Funktion der [O]-Taste durch geschalteten Digitaleingang aktiv.

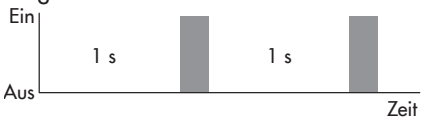
– Eingestellte Funktion der [I]-Taste durch Vor-Ort-Bedienung aktiv.



– Eingestellte Funktion der [O]-Taste durch Vor-Ort-Bedienung aktiv.

Programmgeber (vgl. Kapitel 8.3.2)

– Programm aktiv.



– Programm angehalten.

– Programm beendet.

6.1 Stangenposition manuell ändern

Nur Typ 5724-8

Die manuelle Verstellung der Stangenposition ist nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung sinnvoll, da der Hub im Regelbetrieb vom Prozessregler übernommen wird und die Verstellung so unmittelbar ausgeglichen wird.

Die Einstellung der Stangenposition erfolgt am Handsteller:

➔ Versorgungsspannung abschalten.

➔ Drehen im Uhrzeigersinn ⇨ die Antriebsstange fährt aus (ca. 4 Umdrehungen für 1 mm Hub).

➔ Drehen gegen den Uhrzeigersinn ⇨ die Antriebsstange fährt ein (ca. 4 Umdrehungen für 1 mm Hub).

6.2 Initialisierung starten

Die Initialisierung des Prozessregelantriebs ist bei der Erstinbetriebnahme erforderlich. Damit die Initialisierungswerte den Anbaugegebenheiten entsprechen, ist der Prozessregelantrieb vor Initialisierung an das Ventil anzubauen.
Eine Neuinitialisierung des Prozessregelantriebs empfiehlt sich, wenn sich die Anbausituation geändert hat.

ACHTUNG!
Störung des Prozessablaufs durch unzulässiges Verfahren der Antriebsstange!
Initialisierung nicht bei laufendem Prozess und nur bei geschlossenen Absperreinrichtungen vornehmen!

Der Initialisierungslauf wird über die Bedientasten gestartet:

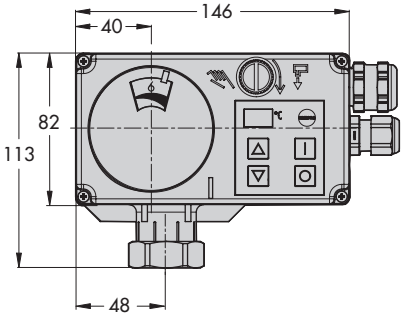
|| 6 Sekunden, bis „In" angezeigt wird, dann innerhalb von 3 Sekunden loslassen, um die Initialisierung zu starten. Anzeige: „F1"

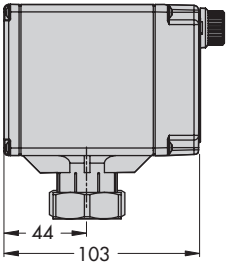
Hinweis:
Die Initialisierung muss spätestens drei Sekunden nach Erscheinen der Anzeige „In" gestartet werden, ansonsten kehrt der Prozessregelantrieb in den Regelbetrieb zurück.

Am Ende der Initialisierung wechselt der Prozessregelantrieb in den Regelbetrieb.

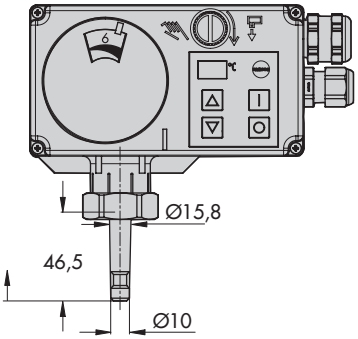
7 Maße in mm

Typen 5724-810/-820 und 5725-810/820





Typen 5724-830 und 5725-830



8 Freie Einstellungen

Die Funktionen und Parameter werden in der Software TROVIS-VIEW eingestellt.

Hinweis:
In der Software und am Regler werden die Dezimalstellen rechts vom Punkt dargestellt. Am Regler werden Dezimalstellen nur bei Werten zwischen 0 und 9,9 angezeigt.

8.1 Eingänge und Ausgänge

8.1.1 Universaleingänge I1 bis I4

Die Universaleingänge I1 bis I4 können als Analog- oder als Digitaleingang konfiguriert werden.

– **Digitaleingang (potentialfreier Kontakt)**
  Die Digitaleingänge können nicht-invertiert oder invertiert angesteuert werden.
– **Analogeingang**
  Die als Analogeingänge konfigurierten Universaleingänge I1 bis I3 verarbeiten die Widerstandswerte eines am Prozessregelantrieb angeschlossenen Pt-1000-Sensors. Ein Leitungsabgleich ist nicht erforderlich.
  Der als Analogeingang konfigurierte Universaleingang I4 verarbeitet ein Spannungssignal von 0 bis 10 V.
  Mit Hilfe des Parameters 'Offset AI1'/'Offset AI2'/'Offset AI3'/'Offset AI4' wird das Eingangssignal des jeweiligen Eingangs um einen konstanten Betrag angehoben oder abgesenkt. Dadurch können systematische Messfehler korrigiert werden. Werkseitig erfolgt keine Korrektur der Messwerte.

Hinweis:
Bei nicht-verschaltetem Universaleingang ist die Einstellung 'Keine' zu wählen.

Universaleingang I1/Universaleingang I2/Universaleingang I3

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
I1/I2/I3	Funktion	0: Keine 1: DI1/DI2/DI3 nicht invertiert 2: DI1/DI2/DI3 invertiert 3: AI1 (Pt 1000)
AI1.COR/AI2.COR/AI3.COR*	Offset AI1/AI2/AI3	–9,9 ... +9,9 °C

* Parameter liegen im Ordner [Service > Inbetriebnahme] ab.

Universaleingang I4

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
I4	Funktion	0: Keine 1: DI4 nicht invertiert 2: DI4 invertiert 4: AI4 (0 ... 10 V)
AI4.COR*	Offset AI4	–9,9 ... +9,9 %

* Parameter liegt im Verzeichnis Service > Inbetriebnahme ab.

8.1.2 Funktionalisierung AI1 bis AI4

Durch die Funktionalisierung wird ein Eingangssignal zur weiteren Verarbeitung neu bewertet. Wenn der Zusammenhang zwischen Eingangssignal und dem gewünschten neuen Ausgangssignal aus physikalischen Gesetzen, Erfahrungswerten oder ermittelten Werten bekannt ist, ist es mit der Funktionalisierung möglich, mess- oder verfahrenstechnisch bedingte Hilfs-, Bezugs- oder Äquivalenzgrößen in die für den Regelkreis passende Form zu bringen bzw. eine Linearisierung durchzuführen. Für die Funktionalisierung stehen zwei Koordinatenpunkte zur Verfügung, jeweils definiert durch einen Eingangs- und einen Ausgangswert.

Analogeingang AI1/Analogeingang AI2/Analogeingang AI3

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
AI1.I1/AI2.I1/AI3.I1	Eingangssignal Punkt 1	–50 ... +149 °C
AI1.O1/AI2.O1/AI3.O1	Ausgangssignal Punkt 1	–50 ... +150 °C
AI1.I2/AI2.I2/AI3.I2	Eingangssignal Punkt 2	–49 ... +150 °C
AI1.O2/AI2.O2/AI3.O2	Ausgangssignal Punkt 2	–50 ... +150 °C

Analogeingang AI4

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
AI4.I1	Eingangssignal Punkt 1	0,0 ... 99,9 %
AI4.O1	Ausgangssignal Punkt 1	–50 ... +150 °C
AI4.I2	Eingangssignal Punkt 2	0,1 ... 100,0 %
AI4.O2	Ausgangssignal Punkt 2	–50 ... +150 °C

8.1.3 Schaltausgang

Elektrische Prozessregelantriebe in der Geräteausführung [B] und [D] besitzen einen konfigurierbaren Schaltausgang. Die Konfiguration bestimmt, bei welchem Ereignis das Signal am Schaltausgang wechselt. Diese Funktion dient hauptsächlich zur Pumpensteuerung, sie kann aber auch beispielsweise zur Grenzwert- oder Störmeldung genutzt werden.

– **Ein mit LIM1/LIM2 / Aus mit Nachlaufzeit**
  Der Schaltausgang ist eingeschaltet, wenn die Bedingungen für die Grenzwertfunktion „Interner Grenzwert LIM1“ bzw. „Interner Grenzwert LIM2“ erfüllt sind, vgl. Kapitel 8.2.4. Ist dies nicht mehr der Fall, dann wird der Schaltausgang nach Ablauf der 'Nachlaufzeit' ausgeschaltet.

– **Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit**
  Der Schaltausgang ist eingeschaltet, wenn der Hub an der Antriebsstange größer 0 % ist. Erreicht der Hub 0 %, dann wird der Schaltausgang nach Ablauf der 'Nachlaufzeit' ausgeschaltet.

– **Ein bei Hub < 100 % / Aus bei 100 % mit Nachlaufzeit**
  Der Schaltausgang ist eingeschaltet, wenn der Hub an der Antriebsstange kleiner 100 % ist. Erreicht der Hub 100 %, dann wird der Schaltausgang nach Ablauf der 'Nachlaufzeit' ausgeschaltet.

– **Störung aktiv**
  Der im Normalfall ausgeschaltete Schaltausgang wird eingeschaltet, wenn am elektrischen Prozessregelantrieb eine Störung anliegt, erkennbar an der blinkenden Anzeige E0 bis E9 im Display (Fehleranzeige vgl. Seite 38).

– **Fester Stellwert Antrieb [1]/Antrieb [2] erreicht**
  Der im Normalfall ausgeschaltete Schaltausgang wird eingeschaltet, sobald der feste Stellwert des gewählten Reglers [1] oder [2] erreicht ist und die unter C1.4 eingestellte Funktion (geschalteter Digitaleingang oder interner Grenzwert erreicht) aktiv ist, vgl. Kapitel 8.3.5. Sobald die Funktion „Fester Stellwert Antrieb [1]/Antrieb [2] erreicht“ nicht mehr aktiv ist, wird der Schaltausgang erneut ausgeschaltet. Diese Funktion ist nur wirksam mit der Einstellung C1.4 ≠ 0.

– **Handbetrieb aktiv**
  Der im Normalfall ausgeschaltete Schaltausgang wird eingeschaltet, wenn der elektrische Prozessregelantrieb im Vor-Ort-Handbetrieb betrieben wird.

Hinweis:
Durch Umkehren der Logik kann die Funktionsweise des Schaltausgangs invertiert werden (Parameter 'Logik').

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M4	Funktion	0: Keine 1: Ein mit LIM1 / Aus mit Nachlaufzeit 2: Ein mit LIM2 / Aus mit Nachlaufzeit 3: Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit 4: Ein bei Hub < 100 % / Aus bei 100 % mit Nachlaufzeit 5: Störung aktiv 6: Fester Stellwert Antrieb [1] erreicht 7: Fester Stellwert Antrieb [2] erreicht 8: Handbetrieb aktiv
M4.T	Nachlaufzeit	0 bis 999 s
M5	Logik	0: Nicht invertiert 1: Invertiert

8.2 Regelung

8.2.1 Anlagenkennziffer

Der elektrische Prozessregelantrieb kann mit Hilfe von Anlagenkennziffern über TROVIS-VIEW für eine bestimmte Anwendung vorkonfiguriert werden. Mit einer Anlagenkennziffer ≠0 sind nur die Parameter anwählbar, die für die gewählte Anwendung benötigt werden, vgl. Kapitel 2.2.

Wenn die Anlagenkennziffer 0 „Benutzerdefiniert“ eingestellt ist, dann ist der Prozessregelantrieb frei konfigurierbar.

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M0	Anlagenkennziffer	0: Benutzerdefiniert **Heizen** 1: Heizen · Festwertregelung · Mit 1 Sensor · Interne Sollwertabsenkung

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M0	Anlagenkennziffer	10: Heizen · Festwertregelung · Temperaturmittelwertbildung über 2 Sensoren · Interne Sollwertabsenkung
		30: Heizen · Folgeregelung · Rücklauftemperaturbegrenzung · Interne Sollwertabsenkung
		35: Heizen · Folgeregelung · Witterungsgeführt, Rücklauftemperaturbegrenzung · Externe Sollwertabsenkung mit DI4
		50: Heizen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Rücklauftemperaturbegrenzung · Interne Sollwertabsenkung
		55: Heizen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Witterungsgeführt, Rücklauftemperaturbegrenzung · Externe Sollwertabsenkung mit DI4
		95: Heizen · Stellungsgeber / Festwert-/Folgeregelung · 2–10 V Stellungsgeber / 0–2 V Festwert-/Folgeregelung · Rücklauftemperaturbegrenzung, Sollwertabsenkung mit DI3
		Kühlen
		20: Kühlen · Festwertregelung · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung
		21: Kühlen · Festwertregelung · Temperaturmittelwertbildung über 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung
		60: Kühlen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren, Rücklauftemperaturbegrenzung · Start-/Stopp-Regelung
		65: Kühlen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren, Rücklauftemperaturbegrenzung · Start-/Stopp-Regelung
		66: Kühlen · Begrenzungsregelung Fernkälte · Minimalauswahl der Sollwertführung · Start-/Stopp-Regelung mit DI4
		70: Heizen · Kaskadenregelung · Mit 2 Sensoren · Interne Sollwertumschaltung
		80: Kühlen · Kaskadenregelung · Mit 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung

8.2.2 Regelungsart

Mit der Auswahl der Regelart wird die Grundstruktur, z. B. Festwert-/Folgeregelung im integrierten Regler des Prozessregelantriebs festgelegt. Der Prozessregelantrieb verfügt über zwei integrierte Regler, die folgende Regelungsarten unterstützen:

– **Festwert-/Folgeregelung**
  Bei der Festwert- und Folgeregelung ist der Regler [1] aktiv.
  Bei der Festwertregelung wird für den Sollwert SP [1] ein konstanter Wert vorgegeben, vgl. Kapitel 8.3.2 (Einstellung C1.2 = 5/6).
  Bei der Folgeregelung ist der Sollwert SP [1] nicht konstant, sondern ändert sich mit der Zeit. Er wird entweder über einen oder mehrere Analogeingänge oder über den Stellwert des Reglers [2] vorgegeben, vgl. Kapitel 8.3.2 (Einstellung C1.2 = 0/1/2/3/4/7).

– **Begrenzungsregelung**
  Die Aufgabe der Begrenzungsregelung ist es, eine Prozessgröße zu regeln, ohne dass eine zweite Prozessgröße einen vorbestimmten Wert über- oder unterschreitet. Beide Prozessgrößen werden durch die Stangenposition am Ventil geändert und sind somit physikalisch voneinander abhängig. Bei der Begrenzungsregelung wirken beide Regler [1] und [2] über eine Minimal- oder Maximalauswahl der internen Stellsignale. Je nach Regelaufgabe wird jeweils das größere oder kleinere Stellsignal auf das Stellglied geschaltet. Bei Minimalauswahl ist immer der Regler mit der kleineren Stellgröße, bei Maximalauswahl der Regler mit der größeren Stellgröße im Eingriff.
  Die Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl der Stellgröße wird gewählt, wenn eine Prozessgröße geregelt und die andere Prozessgröße auf einen Maximalwert begrenzt werden soll.
  Die Begrenzungsregelung mit Maximalauswahl der Stellgröße wird gewählt, wenn eine Prozessgröße geregelt und die andere Prozessgröße auf einen Minimalwert begrenzt werden soll.
  Nach Auswahl der Regelungsart werden Regler [1] und Regler [2] getrennt voneinander konfiguriert.

– **Regler [1] aktiv, wenn LIM1 = Aus / Regler [2] aktiv, wenn LIM1 = Ein**
  Abhängig von der internen Grenzwerttemperatur LIM1 (vgl. Kapitel 8.2.1) wird zwischen Regler [1] und Regler [2] umgeschaltet.

  Regler [1] aktiv, wenn LIM2 = Aus / Regler [2] aktiv, wenn LIM2 = Ein

  vgl. „Regler [1] aktiv, wenn LIM1 = Aus / Regler [2] aktiv, wenn LIM1 = Ein“

– **Regler [1] aktiv, wenn DI1 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI1 = Ein**
  Abhängig vom Schaltzustand des Digitaleingangs DI1 wird zwischen Regler [1] und Regler [2] umgeschaltet.

– **Regler [1] aktiv, wenn DI2 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI2 = Ein**
  vgl. „Regler [1] aktiv, wenn DI1 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI1 = Ein“

– **Regler [1] aktiv, wenn DI3 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI3 = Ein**
  vgl. „Regler [1] aktiv, wenn DI1 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI1 = Ein“

– **Regler [1] aktiv, wenn DI4 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI4 = Ein**
  vgl. „Regler [1] aktiv, wenn DI1 = Aus /Regler [2] aktiv, wenn DI1 = Ein“
– **Kaskadenregelung**
  Bei der Kaskadenregelung ist der Ausgang des Führungsreglers (Regler [2]) der Sollwert des Folgereglers (Regler [1]). Die Parameter C1.SP.MAX und C1.SP.MIN begrenzen das Führungssignal nach oben und unten (C1.SP.MIN entspricht 0 % von Y [2]; C1.SP.MAX entspricht 100 % von Y [2]).
  Nach Auswahl der Regelungsart werden Regler [1] und Regler [2] getrennt voneinander konfiguriert. Zur Parametrierung des Folgereglers (Regler [1]) muss die Kaskade geöffnet werden. Dafür muss dem Folgeregler der Sollwert C1.SP anstelle Ausgang Regler [2] zugewiesen werden. Der Ausgang von Regler [1] wirkt auf den Antrieb. Dadurch wird die Position der Antriebsstange geregelt.

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M1	Regelungsart	0: Festwert/Folge
		1: Begrenzung (MIN-Auswahl)
		2: Begrenzung (MAX-Auswahl)
		3: Regler [1] aktiv wenn LIM1 = Aus / Regler [2] aktiv wenn LIM1=Ein
		4: Regler [1] aktiv wenn LIM2 = Aus / Regler [2] aktiv wenn LIM2=Ein
		5: Regler [1] aktiv wenn DI1 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI1 = Ein
		6: Regler [1] aktiv wenn DI2 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI2 = Ein
		7: Regler [1] aktiv wenn DI3 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI3 = Ein
		8: Regler [1] aktiv wenn DI4 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI4 = Ein
		9: Kaskade
C1.SP.MIN, C1.SP.MAX		vgl. Kapitel 8.3.2

8.2.3 Wirkrichtung

Die Wirkrichtung des Prozessregelantriebs kann mit dieser Einstellung verändert werden.

Steigend/steigend

– Istwert < Sollwert: Antriebsstange fährt ein
– Istwert > Sollwert: Antriebsstange fährt aus

Steigend/fallend

– Istwert < Sollwert: Antriebsstange fährt aus
– Istwert > Sollwert: Antriebsstange fährt ein

Antriebsstange ausgefahren

– Bei Durchgangsventil: Ventil geschlossen
– Bei Dreiwegemischventil: Durchgang A -> AB geöffnet, B -> AB geschlossen (vgl. Bild 5)
– Bei Dreiwegeverteilventil: Durchgang AB -> A geschlossen, AB -> B geöffnet

Antriebsstange eingefahren

Bei Durchgangsventil: Ventil geöffnet
Bei Dreiwegemischventil: Durchgang A -> AB geschlossen, B -> AB geöffnet (vgl. Bild 5)
Bei Dreiwegeverteilventil: Durchgang AB -> A geöffnet, AB -> B geschlossen

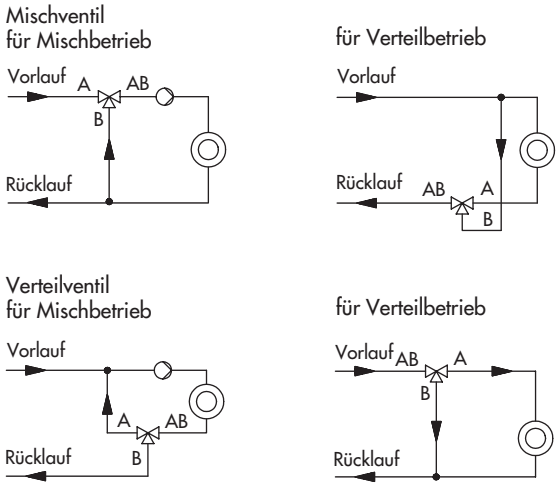


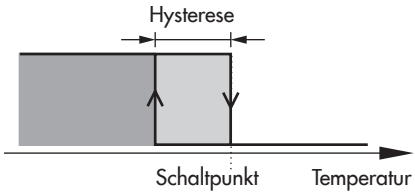
Bild 5: *Medienströme in einem Dreiwegemisch- und Dreiwegeverteilventil*

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M2	Wirkrichtung	0: >> (steigend/steigend) 1: <> (steigend/fallend)

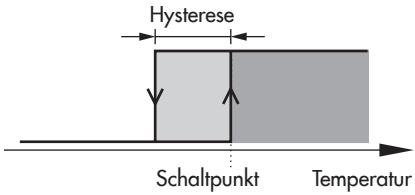
8.2.4 Interne Grenzwerte LIM1 und LIM2

Der Grenzwerttemperatur können unterschiedlichste Mess-, Ist- und Sollwerte zugeordnet werden (LIM1.S). Mithilfe des Parameters LIM1.F kann weiterhin bestimmt werden, ob der Grenzwert bei Über- oder Unterschreiten des Schaltpunkts wirkt.

Mit der Einstellung „Quelle (Signal) ≤ LIM1/ LIM2“ wird die Grenzwertfunktion LIM1/ LIM2 wieder deaktiviert, wenn die Temperatur den Wert 'Schaltpunkt' + 'Hysterese' erreicht hat.



Bei der Einstellung „Quelle (Signal) ≥ LIM1/ LIM2“ wird die Grenzwertfunktion LIM1/ LIM2 wieder deaktiviert, wenn die Temperatur 'Schaltpunkt' – 'Hysterese' erreicht hat.



Mit der Einstellung LIM1 = 0 hat der interne Grenzwert keine Funktion.

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
LIM1.S	Interner Grenzwert LIM1	1: Messwert AI1
LIM2.S	Internet Grenzwert LIM2	2: Messwert AI1 nach Funktionalisierung
	Quelle	3: Messwert AI2
		4: Messwert AI2 nach Funktionalisierung
		5: Messwert AI3
		6: Messwert AI3 nach Funktionalisierung
		7: Messwert AI4
		8: Messwert AI4 nach Funktionalisierung
		9: Istwert [1] vor Vergleicher
		10: Sollwert [1] vor Vergleicher
		11: Regeldifferenz [1] vor Vergleicher
		12: Istwert [2] vor Vergleicher
		13: Sollwert [2] vor Vergleicher
		14: Regeldifferenz [2] vor Vergleicher
		15: Sollwert vom Programmgeber

CO/PA	Bezeichnung	Wertebereich
LIM1.F	Interner Grenzwert LIM1	0: Keine
LIM2.F	Internet Grenzwert LIM2	1: Quelle (Signal) ≤ LIM1/LIM2
	Funktion	2: Quelle (Signal) ≥ LIM1/LIM2
LIM1.P	Interner Grenzwert LIM1	–50 bis +150 °C
LIM2.P	Internet Grenzwert LIM2	–50 bis +150 °C
	Schaltpunkt	
LIM1.H	Interner Grenzwert LIM1	0,5 bis 10,0 °C
LIM2.H	Internet Grenzwert LIM2	0,5 bis 10,0 °C
	Hysterese	

8.3 Regler [1]

8.3.1 Istwert

Dem Regler [1] kann als Quelle das funktionalisierte Eingangssignal eines einzelnen Analogeingangs oder eine – über eine Formel verknüpfte – Kombination aus den Eingangssignalen verschiedener Analogeingänge zugewiesen werden.

Für die Regelung komplexer Regelungsaufgaben kann der Istwert unter Berücksichtigung der Analogeingänge durch Summen-, Differenz- oder Mittelwertbildung mit und ohne Gewichtung berechnet werden.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
C1.1	Quelle	0: Istwert = $\frac{C1.a * AI1 + C1.b * AI2 + C1.c * AI3 + C1.d * AI4}{C1.z}$
		1: Istwert = AI1 nach Funktionalisierung
		2: Istwert = AI2 nach Funktionalisierung
		3: Istwert = AI3 nach Funktionalisierung
		4: Istwert = AI4 nach Funktionalisierung
C1.a	Faktor AI1	–9,0 bis +99,0
C1.b	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0
C1.c	Faktor AI3	–9,0 bis +99,0
C1.d	Faktor AI4	–9,0 bis +99,0
C1.z	Divisor	1,0 bis 99,0

8.3.2 Sollwerteinstellung

Sollwert kann ein Eingangswert nach Funktionalisierung, feste Werte, der Stellwert des Reglers [2] oder der Programmgeber sein. Der Sollwert kann auch durch Summen- oder Differenzbildung aus einem festen Sollwert und den an den Analogeingängen eingehenden Werten gebildet werden. Die Differenz- und Summenbildung ist auch in Kombination mit dem Programmgeber möglich.

Mit Hilfe des Parameters 'Sollwert-Offset' kann der Sollwert um einen konstanten Betrag angehoben oder abgesenkt werden. Diese Funktion dient z. B. der Tag-/Nachtabsenkung. Liegt der anliegende Sollwert ober- oder unterhalb der eingestellten Einstellgrenzen, dann wird der wirksame Sollwert auf den maximalen bzw. minimalen Wert begrenzt.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich	
C1.2	Quelle	0:	Sollwert = C1.SP + C1.e * AI1 + C1.f * AI2 + C1.g * AI3 + C1.h * AI4
		1:	Sollwert = AI1 nach Funktionalisierung
		2:	Sollwert = AI2 nach Funktionalisierung
		3:	Sollwert = AI3 nach Funktionalisierung
		4:	Sollwert = AI4 nach Funktionalisierung
Für Regler [2] gilt abweichend C2.2 = 7: Sollwert = C1.SP + C2.e *AI1 + C2.f * AI2 + C2.g * AI3 + C2.h * AI4		5:	Sollwert = C1.SP
		6:	Sollwert = C2.SP
		7:	Sollwert = Ausgang Regler [2]
		8:	Sollwert = Programmgeber
		9:	Sollwert = Programmgeber + (C1.SP + C1.e * AI1 + C1.f * AI2 + C1.g * AI3 + C1.h * AI4)
C1.SP	Sollwert	–50,0 bis +150,0 °C	
C1.SP.DIF	Sollwert-Offset	–50,0 bis +150,0 °C	
C1.SP.MIN	Untere Einstellgrenze	–50 bis +150 °C	
C1.SP.MAX	Obere Einstellgrenze	–50 bis +150 °C	
C1.e	Faktor AI1	–9,0 bis +99,0	
C1.f	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0	
C1.g	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0	
C1.h	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0	

Programmgeber

Über den Programmgeber ist es möglich, den Sollwert über einen zeitlichen Verlauf (max. 1 Woche = 10080 min) vorzugeben. Dazu werden jeweils elf Wertepaare Sollwert zu Zeit vorgegeben. Weiterhin kann das Verhalten nach Programmablauf festgelegt werden.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich	
A0.1	Verhalten nach Programmablauf	1:	Regelung aktiv, letzter Sollwert bleibt erhalten
		2:	Regelung aktiv, Programm wird zyklisch wiederholt
		3:	Regelung inaktiv, Stellwert Antrieb ist 0 %
		4:	Regelung inaktiv, Stellwert Antrieb ist 100 %

8.3.3 Regeldifferenz

Die Regeldifferenz lässt sich abhängig von einem der vier Digitaleingänge oder abhängig von einem internen Grenzwert invertieren.

– **Invertiert mit DI1/DI2/DI3/DI4**
  Bei geschlossenem Digitaleingang (1-Signal) wird die Regeldifferenz invertiert.
– **Invertiert mit LIM1/LIM2**
  Bei Erreichen der internen Grenzwerttemperatur (vgl. Kapitel 8.2.1) wird die Regeldifferenz invertiert.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich	
C1.3	Funktion Regeldifferenz	0:	Nicht invertiert
		1:	Invertiert mit DI1
		2:	Invertiert mit DI2
		3:	Invertiert mit DI3
		4:	Invertiert mit DI4
		5:	Invertiert mit LIM1
		6:	Invertiert mit LIM2
		7	Invertiert

Hinweis:
Die Regeldifferenz kann auch über die Funktion C1.2 umgekehrt werden.

8.3.4 PID-Regler

Über die Regelparameter 'Proportionalbeiwert', 'Nachstellzeit', 'Vorhaltezeit' und 'Arbeitspunkt' kann der wirksame Regelalgorithmus eingestellt werden. Werkseitig ist der Prozessregelantrieb auf PI-Verhalten eingestellt (C1.TV = 0 s).

– **Proportionalbeiwert C1.KP**
  Der Proportionalbeiwert wirkt auf den P-, I- und D-Anteil. Je größer der Proportionalbeiwert beim P-Regler umso größer ist die Stellgrößen-Amplitude. Der Proportionalbeiwert C1.KP bezieht sich auf die Messspanne von 100 °C. So ergibt sich bei einer Regeldifferenz von 5 °C und einem Proportionalbeiwert von 2 ein Hub von 10 %.
– **Nachstellzeit C1.TN**
  Die Nachstellzeit ist die Kenngröße des I-Anteils. Die Nachstellzeit ist diejenige Zeitspanne, welche bei der Sprungantwort eines PI-Reglers benötigt wird, um aufgrund der Integralwirkung eine gleich große Stellgrößenänderung zu erzielen, wie sie infolge des P-Anteils entsteht. Die Vergrößerung der Nachstellzeit bewirkt bei konstanter Regeldifferenz eine Abnahme der Stellgrößen-Änderungsgeschwindigkeit.
– **Vorhaltzeit C1.TV**
  Die Vorhaltzeit ist die Kenngröße des D-Anteils. Die Vorhaltzeit ist diejenige Zeitspanne, um welche die Anstiegsantwort eines PD-Reglers einen bestimmten Wert der Stellgröße früher erreicht, als er ihn infolge seines P-Anteils allein erreichen würde. Die Vergrößerung der Vorhaltzeit bewirkt bei konstanter Regeldifferenz-Änderungsgeschwindigkeit (Änderungsrate) eine Vergrößerung der Stellgrößen-Amplitude. Nach sprungförmiger Änderung der Regeldifferenz bewirkt eine größere Vorhaltzeit ein längeres Nachwirken (Abklingen) des D-Anteils.
– **Arbeitspunkt C1.Y0**
  Der Arbeitspunkt des P- oder PD-Reglers gibt den Stellwert an, der bei Istwert = Sollwert an die Regelstrecke gegeben wird. Der Arbeitspunkt ist normalerweise nur für P und PD-Regler wichtig, kann aber wegen der möglichen Begrenzung des I-Anteils auch bei den Regelverhalten PI, PID und I eingestellt werden. Bei den Regelverhalten mit I-Anteil kann der Arbeitspunkt auch als Startwert für den Wiederanlauf eingesetzt werden.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
C1.KP	Proportionalbeiwert	0,1 bis 999,9
C1.TN	Nachstellzeit	0 bis 999 s
C1.TV	Vorhaltzeit	0 bis 999 s
C1.Y0	Arbeitspunkt	0,0 bis 100,0 %

8.3.5 Stellgröße

Die im Regelbetrieb ermittelte Stellgröße kann abhängig von einem der vier Digitaleingänge oder abhängig von einem internen Grenzwert deaktiviert werden. In diesem Fall gibt der Prozessregelantrieb einen festen Stellwert aus.

– **Fester Stellwert Antrieb mit DI1/DI2/DI3/DI4**
  Bei geschlossenem Digitaleingang (1-Signal) fährt der Prozessregelantrieb die Antriebsstange auf die durch C1.YP vorgegebene Position.
– **Fester Stellwert Antrieb mit LIM1/LIM2**
  Bei Erreichen der internen Grenzwerttemperatur (vgl. Kapitel 8.2.1) fährt der Prozessregelantrieb die Antriebsstange auf die durch C1.YP vorgegebene Position.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
C1.4	Funktion Stellgröße	0: Stellwert Regler
		1: Fester Stellwert Antrieb mit DI1
		2: Fester Stellwert Antrieb mit DI2
		3: Fester Stellwert Antrieb mit DI3
		4: Fester Stellwert Antrieb mit DI4
		5: Fester Stellwert Antrieb mit LIM1
		6: Fester Stellwert Antrieb mit LIM2
C1.YP	Fester Stellwert Antrieb	0,0 bis 100,0 %

8.4 Regler [2]

Die Funktionen des Reglers [2] entsprechen im Wesentlichen denen des Reglers [1], vgl. Kapitel 8.3.
Lediglich die Parametereinstellung C1.2 = 7 weicht von der des Reglers [1] ab. Hier gilt abweichend zu Kapitel 8.3.2: Sollwert = C1.SP + C2.e * AI1 + C2.f * AI2 + C2.g * AI3 + C2.h * AI3

8.5 Antriebsfunktionen

8.5.1 Antriebsparameter

Endlagenführung

Bei aktiver Endlagenführung fährt die Antriebsstange vorzeitig in die Endlagen:

– **Endlagenführung Stange ausgefahren**
  Erreicht der Sollwert den Wert 'Endlagenführung Stange ausgefahren', fährt die Antriebsstange nach Ablauf der 'Pausenzeit während Endlagenführung' in die untere Endlage.
– **Endlagenführung Stange eingefahren**
  Erreicht der Sollwert den Wert 'Endlagenführung Stange eingefahren', fährt die Antriebsstange nach Ablauf der 'Pausenzeit während Endlagenführung' in die obere Endlage.

Hinweis:
Mit der Einstellung 'Endlagenführung Stange ausgefahren' = 0,0 % und „Endlagenführung Stange eingefahren' = 100,0 % ist die Endlagenführung deaktiviert.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
MY.EA	Endlagenführung Stange ausgefahren	0,0 bis 100,0 %
MY.EE	Endlagenführung Stange eingefahren	0,0 bis 100,0 %
MY.TE	Pausenzeit während Endlagenführung	0 bis 99 s

Totzone (Schaltbereich)

Über die Totzone wird die Empfindlichkeit des Antriebs bestimmt. Erst die Änderung des Stellwerts um den eingestellten Wert bewirkt eine minimale Änderung der Stangenposition.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
MY.TZ	Totzone (Schaltbereich)	0,5 bis 5,0 %

8.5.2 Verhalten bei Signalstörung

Der Prozessregelantrieb überwacht während des Regelbetriebs die Signale an den Analogeingängen AI1 bis AI3. Für den Fall einer Signalstörung kann dem Regler das Verhalten vorgegeben werden:

– **Letzter Stellwert**
  Solange eine Signalstörung vorliegt, verharrt der Prozessregelantrieb auf seinem letzten Stellwert.

– **Fester Stellwert**
  Solange eine Signalstörung vorliegt, fährt der Prozessregelantrieb den vorgegebenen festen Stellwert A7.YP.ERR an und verharrt auf diesem.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A7.1	Funktion Signalstörung	0: Letzter Stellwert 1: Fester Stellwert
A7.YP.ERR	Fester Stellwert	0,0 bis 100,0 %

8.5.3 Nullpunktabgleich

Mit dieser Funktion wird die Endlage (Stange eingefahren oder Stange ausgefahren) für den Nullpunktabgleich festgelegt.

Hinweis:
Der Nullpunktabgleich startet automatisch bei einem Gerätestart oder Wiederanlauf. Manuell wird er mit der Software TROVIS-VIEW gestartet. Dazu den Ordner [Service > Funktionen] aufrufen und den Parameter 'Nullpunktabgleich starten' ausführen.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A8.1	Nullpunktabgleich	0: Stange ausfahren
		1: Stange einfahren

8.5.4 Wiederanlaufbedingung

Bei Unterbrechung der Versorgungsspannung startet der Regler gemäß der eingestellten Wiederanlaufbedingung.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A8.2	Wiederanlaufbedingung	0: Start mit letztem Bedienzustand
		1: Start mit Bedienfunktion [O]
		2: Start mit Bedienfunktion [I]

8.5.5 Blockierschutz

Der Blockierschutz verhindert, dass sich das Ventil festsetzt. Befindet sich die Antriebsstange in der Schließstellung (0 %), wird sie alle 24 Stunden nach ihrer letzten Bewegung bis auf 2 mm Hub auf- und wieder zugefahren.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A8.3	Blockierschutz	0: Nein
		1: Ja

8.5.6 Kennlinie Stellwert

Die Kennlinie beschreibt das Übertragungsverhalten zwischen dem Stellwert und dem Hub des Antriebs. Sie kann linear oder benutzerdefiniert eingestellt werden.

– **Linear**
  Der Hub folgt proportional dem Stellwert.
– **Gleichprozentig**
  Der Hub folgt exponentiell dem Stellwert.
– **Gleichprozentig invers**
  Der Hub folgt exponentiell invers dem Stellwert.

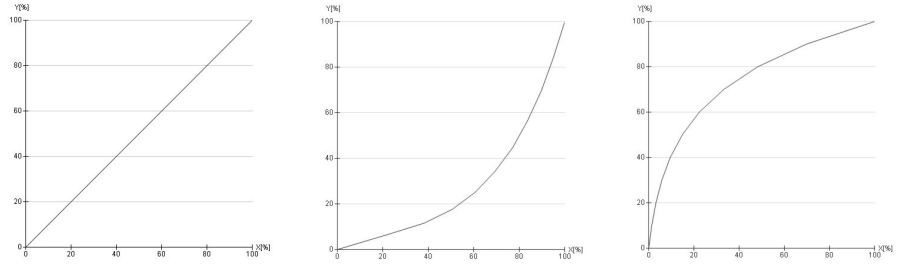


Bild 6: *Kennlinien*

– **Benutzerdefiniert**
  Ausgehend von der zuletzt gewählten Kennlinie kann eine neue Kennlinie über elf Punkte definiert werden.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
M6	Kennlinientyp	0: Linear 1: Gleichprozentig 2: Gleichprozentig invers 3: Benutzerdefiniert

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
X	0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0
Y	0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	80,0	90,0	100,0

8.6 Bedienung

8.6.1 [I]/[O]-Einstellungen

Den Tasten [I] und [O] sowie den einzelnen Digitaleingängen können alleine oder in Kombination mit einem der vier Digitaleingänge verschiedene Funktionen zugeordnet werden:

– **[I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung**

[I] Regelbetrieb starten. Anzeigen: „on“ für die Dauer der Anfahrzeit, dann der durch die Funktion A3.1 vorgegebene Wert, vgl. Kapitel 8.7.1.	[O] Regelbetrieb beenden. Anzeigen: „-“ abwechselnd blinkend rechts und links für die Dauer der Nachlaufzeit „--“ bei unterbrochenem Regelbetrieb
Die Dauer der Anfahrzeit wird im Parameter A1.T.ON (WE = 300 s) eingestellt. Während der Anlaufzeit fährt die Antriebsstange auf den vorgegebenen Stellwert A1.YP.ON (WE = 100,0 %).	Die Dauer der Nachlaufzeit wird im Parameter A1.T.OFF (WE = 0 s) eingestellt. Während der Nachlaufzeit fährt die Antriebsstange auf den vorgegebenen Stellwert A1.YP.OFF (WE = 0,0 %).
Die Einstellung der Parameter kann mit der Software TROVIS-VIEW geändert werden.	

– **[I] Sollwert / [O] Sollwertanhebung/-absenkung**

[I] Sollwertanzeige	[O] Sollwertänderung starten. Sollwert ändern, vgl. Kapitel 8.7

– **[I] Externer Sollwert / [O] Interner Sollwert**

[I] Externen Sollwert aktivieren.	[O] Internen Sollwert aktivieren.

– **[I] Start/Halt Programmgeber / [O] Abbruch Programmgeber**

[I] Programmgeber starten und stoppen. Das erneute Starten des gestoppten Programmgebers (vgl. Kapitel 8.3.2) bewirkt, dass der Programmverlauf fortgesetzt wird.	[O] Programmgeber abbrechen. Das erneute Starten des Programmgebers (vgl. Kapitel 8.3.2) nach Abbruch bewirkt, dass der Programmverlauf von Beginn gestartet wird.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A1.1	Funktion [I]/[O]-Tasten	0: Keine Funktion 1: [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung 2: [I] Sollwert / [O] Sollwertanhebung/-absenkung 3: [I] Externer Sollwert / [O] Interner Sollwert 4: [I] Start/Halt Programmgeber / [O] Abbruch Programmgeber
A1.5	Steuerung	0: [I]/[O]-Tasten 1: [I]/[O]-Tasten oder DI1 2: [I]/[O]-Tasten oder DI2 3: [I]/[O]-Tasten oder DI3 4: [I]/[O]-Tasten oder DI4 5: DI1 6: DI2 7: DI3 8: DI4
A1.T.ON	Anfahrzeit nach Start	0 bis 999 s
A1.YP.ON	Stellwert während Anfahrfunktion	0,0 bis 100,0 %
A1.T.OFF	Nachlaufzeit nach Stopp	0 bis 999 s
A1.YP.OFF	Stellwert nach Nachlaufzeit	0,0 bis 100,0 %

Hinweis:
Mit der Einstellung A1.1 = 2 oder 3 und A1.5 = 1, 2, 3 oder 4 kann die Bedienfunktion sowohl vom Digitaleingang als auch von den [I]/[O]-Tasten gesteuert werden (Automatikebene, Anzeige im Display „Au"). Durch Wechsel in die Funktionsebene (Anzeige „Fu") wird die Bedienfunktion ausschließlich durch die [I]/[O]-Tasten gesteuert.
Der Wechsel aus der Automatik- in die Funktionsebene erfolgt durch einmaliges Drücken der [I]- oder [O]-Taste. Zum Wechsel aus der Funktions- in die Automatikebene muss die [O]-Taste drei Sekunden lang gedrückt werden.

8.7 [Auf]/[Ab]-Einstellungen

Funktion [Auf]-Taste

Mit der Taste [△] können konfigurationsabhängig die Sollwerte eingestellt und/oder angezeigt werden.

– **Sollwert C1.SP/C2.SP anzeigen und einstellen:**

[△] Sollwertanzeige

[△] Sollwertverstellung starten.

[△]/[▽] Sollwert erhöhen/verringern.

Nach fünf Sekunden wechselt die Anzeige wieder zur unter A3.1 festgelegten Anzeige, vgl. Kapitel 8.7.1. Der Prozessregelantrieb regelt den neu eingestellten Sollwert aus. Wurde anstelle des Werts „==“ angewählt, dann ist die Sollwertgrenze erreicht. In diesem Fall wird die Sollwerteinstellung ohne Änderung des Sollwerts abgebrochen.

Sollwerteinstellung abbrechen

[△] oder [▽] bis „==“ angezeigt wird.

Nach fünf Sekunden wechselt die Anzeige wieder zur unter A3.1 festgelegten Anzeige, vgl. Kapitel 8.7.1, ohne dass der Sollwert verändert wurde.

– **Sollwert C1.SP/C2.SP/vor Vergleicher Regler [1]/vor Vergleicher Regler [2] anzeigen:**

[△] zur Sollwertanzeige gedrückt halten.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich	
A2.1	Funktion Taste [Auf]	1:	Sollwert C1.SP anzeigen und einstellen
		2:	Sollwert C2.SP anzeigen und einstellen
		3:	Sollwert C1.SP anzeigen
		4:	Sollwert C2.SP anzeigen
		5:	Sollwert vor Vergleicher Regler [1] anzeigen
		6:	Sollwert vor Vergleicher Regler [2] anzeigen

Funktion [Ab]-Taste

Mit der Taste [▽] können konfigurationsabhängig Mess-, Ist- und Sollwerte sowie die Regeldifferenz angezeigt werden:

[▽] zur Anzeige gedrückt halten.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A2.2	Funktion Taste [Ab]	1: Messwert AI1 anzeigen 2: Messwert AI1 nach Funktionalisierung anzeigen 3: Messwert AI2 anzeigen 4: Messwert AI2 nach Funktionalisierung anzeigen 5: Messwert AI3 anzeigen 6: Messwert AI3 nach Funktionalisierung anzeigen 7: Messwert AI4 anzeigen 8: Messwert AI4 nach Funktionalisierung anzeigen 9: Istwert vor Vergleicher [1] anzeigen 10: Sollwert vor Vergleicher [1] anzeigen 11: Regeldifferenz Regler [1] anzeigen 12: Istwert vor Vergleicher [2] anzeigen 13: Sollwert vor Vergleicher [2] anzeigen 14: Regeldifferenz Regler [2] anzeigen 15: Sollwert vom Programmgeber

8.7.1 Anzeige

Im Display des Prozessregelantriebs kann konfigurationsabhängig der Istwert vor dem Vergleicher des Reglers [1] oder der Istwert vor dem Vergleicher des Reglers [2] angezeigt werden.

CA/PA	Bezeichnung	Wertebereich
A3.1	Funktion	1: Istwert vor Vergleicher Regler [1] 2: Istwert vor Vergleicher Regler [2]

9 Zusätzliche Anzeigen und Funktionen in Software TROVIS-VIEW

9.1 Betriebswerte

Im Regelbetrieb zeigt das Display den aktuellen Istwert in °C an.

Weitere Betriebswerte – beispielsweise Informationen zu den Eingängen, zum Istwert, Sollwert und zur Regeldifferenz – können mit der Software TROVIS-VIEW ausgelesen werden.

9.2 Service

Funktionen

Mit den ausführbaren Parametern des Ordners [Funktionen] können folgende Aktionen/Tests durchgeführt werden:

– Initialisierung starten
– Nullpunktabgleich starten
– Reset auslösen
– Werkseinstellung laden
– Anzeige- und Tastentest
– Gerät erkennen
– Laufzeitmessung starten
– Dauertest aktivieren

Handebene

Der Prozessregelantrieb wird in die Handebene versetzt.

Mit der Handebene kann der Prozessregelantrieb mittels TROVIS-VIEW verfahren werden.

Statusmeldungen

Der Ordner [Statusmeldungen] beinhaltet Informationen zum Betrieb (Betriebsstunden, Geräteinnentemperatur usw.) sowie zu den Antriebs- und Ventilwegen.

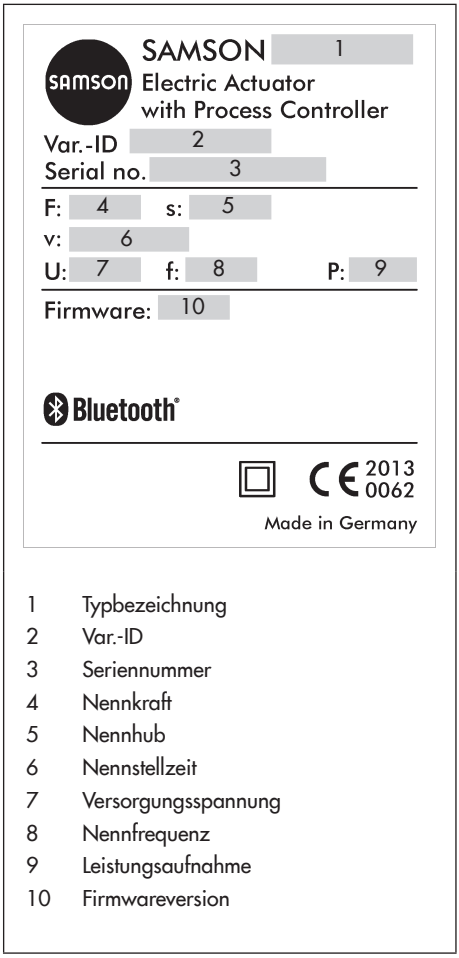
Statistik

Im Ordner [Statistik] werden Geräteausfälle, Störungen, Aktionen, Tastenbedienungen und ausgeführte Funktionen gezählt und angezeigt.

9.3 Werkseinstellung

! ***ACHTUNG!***
Fehlfunktion durch nicht anwendungsgerechte Konfiguration!
Nach dem Rücksetzen auf Werkseinstellung ist im Prozessregelantrieb die Anwendung **Festwertregelung Heizen mit einem Sensor** *vorkonfiguriert. Der Prozessregelantrieb kann seine Regelfunktion bei anderen Anwendungen nur dann erfüllen, wenn die Parameter entsprechend angepasst werden.*

10 Typenschild



1 Typbezeichnung
2 Var.-ID
3 Seriennummer
4 Nennkraft
5 Nennhub
6 Nennstellzeit
7 Versorgungsspannung
8 Nennfrequenz
9 Leistungsaufnahme
10 Firmwareversion

11 Rückfragen an den Hersteller

Bei Rückfragen zum Gerät bitte folgende Daten angeben:

- Typbezeichnung
- Var.-ID
- Seriennummer
- Firmwareversion

12 Konfigurations- und Parameterliste

Hinweis:
Die Standardeinstellung ist abhängig von der gewählten Anlagenkennziffer. Eine Auflistung aller Standardeinstellung steht auf Seite 73.

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
I ...	**Eingänge und Ausgänge**	
	Universaleingang I1/Universaleingang I2/Universaleingang I3	
I1/I2/I3	Funktion	0: Keine 1: DI1 nicht invertiert 2: DI1 invertiert 3: AI1 (Pt 1000)
AI1.COR/ AI2.COR/ AI3.COR*	Offset AI1 Offset AI2 Offset AI3	–9,9 bis +9,9 °C
	Funktionalisierung AI1/ Funktionalisierung AI2/ Funktionalisierung AI13	
AI1.I1/ AI2.I1/ AI3.I1	Eingangssignal Punkt 1	–50 bis +149 °C
AI1.O1/ AI2.O1/ AI3.O1	Ausgangssignal Punkt 1	–50 bis +150 °C
AI1.I2/ AI2.I2/ AI3.I3	Eingangssignal Punkt 2	–49 bis +150 °C
AI1.O2/ AI2.O2/ AI3.O2	Ausgangssignal Punkt 2	–50 bis +150 °C
	Universaleingang I4	
I4	Funktion	0: Keine 1: DI4 nicht invertiert 2: DI4 invertiert 4: AI4 (0 ... 10 V)
AI4.I1	Eingangssignal Punkt 1	0,0 bis 99,9 %

* Parameter liegen im Verzeichnis Service > Inbetriebnahme ab.

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
AI4.COR*	Offset AI4	–9,9 bis 9,9 %
AI4.O1	Ausgangssignal Punkt 1	–50 bis 150 °C
AI4.I2	Eingangssignal Punkt 2	0,1 bis 100,0 %
AI4.O2	Ausgangssignal Punkt 2	–50 bis 150 °C
	Schaltausgang	
M4	Funktion	0: Keine 1: Ein mit LIM1 / Aus mit Nachlaufzeit 2: Ein mit LIM2 / Aus mit Nachlaufzeit 3: Ein bei Hub > 0 % / Aus bei 0 % mit Nachlaufzeit 4: Ein bei Hub < 100 % / Aus bei 100 % mit Nachlaufzeit 5: Störung aktiv 6: Fester Stellwert Antrieb [1] erreicht 7: Fester Stellwert Antrieb [2] erreicht 8: Handbetrieb aktiv
M4.T	Nachlaufzeit	0 bis 999 s
M5	Logik	0: Nicht invertiert 1: Invertiert
M ...	**Regelung**	
	Applikation	
M0	Anlagenkennziffer	0: Benutzerdefiniert 1: Heizen · Festwertregelung · Mit 1 Sensor · Interne Sollwertabsenkung 10: Heizen · Festwertregelung · Temperaturmittelwertbildung über 2 Sensoren · Interne Sollwertabsenkung 20: Kühlen · Festwertregelung · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung 21: Kühlen · Festwertregelung · Temperaturmittelwertbildung über 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung 30: Heizen · Folgeregelung · Rücklauftemperaturbegrenzung · Interne Sollwertabsenkung 35: Heizen · Folgeregelung · Witterungsgeführt, Rücklauftemperaturbegrenzung · Externe Sollwertabsenkung mit DI4

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
M0	Anlagenkennziffer	50: Heizen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Rücklauftemperaturbegrenzung · Interne Sollwertabsenkung 55: Heizen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Witterungsgeführt, Rücklauftemperaturbegrenzung · Externe Sollwertabsenkung mit DI4 60: Kühlen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren, Rücklauftemperaturbegrenzung · Start-/Stopp-Regelung 65: Kühlen · Begrenzungsregelung mit Minimalauswahl · Differenztemperatur zwischen 2 Sensoren, Rücklauftemperaturbegrenzung · Start-/Stopp-Regelung 66: Kühlen · Begrenzungsregelung Fernkälte · Maximalauswahl der Sollwertführung · Start-/Stopp-Regelung 70: Heizen · Kaskadenregelung · Mit 2 Sensoren · Interne Sollwertumschaltung 80: Kühlen · Kaskadenregelung · Mit 2 Sensoren · Start-/Stopp-Regelung 95: Heizen · Stellungsgeber / Festwert-/Folgeregelung · 2–10 V Stellungsgeber / 0–2 V Festwert-/Folgeregelung · Rücklauftemperaturbegrenzung, Sollwertabsenkung mit DI3
	Regelfunktion	
M1	Regelungsart	0: Festwert/Folge 1: Begrenzung (MIN-Auswahl) 2: Begrenzung (MAX-Auswahl) 3: Regler [1] aktiv wenn LIM1 = Aus / Regler [2] aktiv wenn LIM1 = Ein 4: Regler [1] aktiv wenn LIM2 = Aus / Regler [2] aktiv wenn LIM2 = Ein 5: Regler [1] aktiv wenn DI1 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI1 = Ein 6: Regler [1] aktiv wenn DI2 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI2 = Ein 7: Regler [1] aktiv wenn DI3 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI3 = Ein 8: Regler [1] aktiv wenn DI4 = Aus / Regler [2] aktiv wenn DI4 = Ein 9: Kaskade

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
M2	Wirkrichtung	0: >> (steigend/steigend) 1: <> (steigend/fallend)
	Interner Grenzwert LIM1/Interner Grenzwert LIM2	
LIM1.S/ LIM2.S	Quelle	1: Messwert AI1 2: Messwert AI1 nach Funktionalisierung 3: Messwert AI2 4: Messwert AI2 nach Funktionalisierung 5: Messwert AI3 6: Messwert AI3 nach Funktionalisierung 7: Messwert AI4 8: Messwert AI4 nach Funktionalisierung 9: Istwert [1] vor Vergleicher 10: Sollwert [1] vor Vergleicher 11: Regeldifferenz [1] vor Vergleicher 12: Istwert [2] vor Vergleicher 13: Sollwert [2] vor Vergleicher 14: Regeldifferenz [2] vor Vergleicher 15: Sollwert vom Programmgeber
LIM1.F/ LIM2.F	Funktion	0: Keine 1: Quelle (Signal) ≤ LIM1 Quelle (Signal) ≤ LIM2 2: Quelle (Signal) ≥ LIM1 Quelle (Signal) ≥ LIM2
LIM1.P/ LIM2.P	Schaltpunkt	–50 bis +150 °C
LIM1.H/ LIM2.H	Hysterese	0,5 bis 10,0 °C
	Programmgeber	
A0.1	Verhalten nach Programmablauf	1: Regelung aktiv, letzter Sollwert bleibt erhalten 2: Regelung aktiv, Programm wird zyklisch wiederholt 3: Regelung inaktiv, Stellwert Antrieb ist 0 % 4: Regelung inaktiv, Stellwert Antrieb ist 100 %

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
C1 .../C2 ...	**Regler [1]/Regler [2]**	
	Istwert	
C1.1/C2.1	Quelle	0: Istwert = $\frac{(C1.a * AI1 + C1.b * AI2 + C1.c * AI3 + C1.d * AI4)}{C1.z}$ 1: Istwert = AI1 nach Funktionalisierung 2: Istwert = AI2 nach Funktionalisierung 3: Istwert = AI3 nach Funktionalisierung 4: Istwert = AI4 nach Funktionalisierung
	Formelparameter Istwert	
C1.a/C2.a	Faktor AI1	–9,0 bis +99,0
C1.b/C2.b	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0
C1.c/C2.c	Faktor AI3	–9,0 bis +99,0
C1.d/C2.d	Faktor AI4	–9,0 bis +99,0
C1.z/C2.z	Divisor	1,0 bis 99,0
	Sollwerteinstellung	
C1.2/C2.2	Quelle Für Regler [2] gilt abweichend C2.2 = 7: Sollwert = C1.SP + C2.e *AI1 + C2.f * AI2 + C2.g * AI3 + C2.h * AI4	0: Sollwert = C1.SP + C1.e * AI1 + C1.f * AI2 + C1.g * AI3 + C1.h * AI4 1: Sollwert = AI1 nach Funktionalisierung 2: Sollwert = AI2 nach Funktionalisierung 3: Sollwert = AI3 nach Funktionalisierung 4: Sollwert = AI4 nach Funktionalisierung 5: Sollwert = C1.SP 6: Sollwert = C2.SP 7: Sollwert = Ausgang Regler [2] 8: Sollwert = Programmgeber 9: Sollwert = Programmgeber + C1.SP + C1.e * AI1 + C1.f * AI2 + C1.g * AI3 + C1.h * AI4
C1.SP/C2.2	Sollwert	–50,0 bis +150,0 °C
C1.SP.DIF/ C2.SP.DIF	Sollwert-Offset	–50,0 bis +150,0 °C
C1.SP.MIN/ C1.SP.MIN	Untere Einstellgrenze	–50 bis +150 °C
C1.SP.MAX/ C2.SP.MAX	Obere Einstellgrenze	–50 bis +150 °C

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
	Formelparameter Sollwert	
C1.e/C2.e	Faktor AI1	–9,0 bis +99,0
C1.f/C2.f	Faktor AI2	–9,0 bis +99,0
C1.g/C2.g	Faktor AI3	–9,0 bis +99,0
C1.h/C2.h	Faktor AI4	–9,0 bis +99,0
	Regeldifferenz	
C1.3/C2.3	Funktion	0: Nicht invertiert 1: Invertiert mit DI1 2: Invertiert mit DI2 3: Invertiert mit DI3 4: Invertiert mit DI4 5: Invertiert mit LIM1 6: Invertiert mit LIM2 7: Invertiert
	PID-Regler	
C1.KP/ C2.KP	Proportionalbeiwert	0,1 bis 999,9
C1.TN/ C2.TN	Nachstellzeit	0 bis 999 s
C1.TV/ C2.TV	Vorhaltzeit	0 bis 999 s
C1.Y0/ C2.Y0	Arbeitspunkt	0,0 bis 100,0 %
	Stellgröße	
C1.4/C2.4	Funktion	0: Stellwert Regler 1: Fester Stellwert Antrieb mit DI1 2: Fester Stellwert Antrieb mit DI2 3: Fester Stellwert Antrieb mit DI3 4: Fester Stellwert Antrieb mit DI4 5: Fester Stellwert Antrieb mit LIM1 6: Fester Stellwert Antrieb mit LIM2

<table>
<tr><th>CO/PA</th><th>Funktion/
Bezeichnung</th><th>Einstellung/
Einstellbereich</th></tr>
<tr><td>C1.YP/
C2.YP</td><td>Fester Stellwert Antrieb</td><td>0,0 bis 100,0 %</td></tr>
<tr><td>M ...</td><td colspan="2">Antrieb</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Antriebsparameter</td></tr>
<tr><td>MY.EA</td><td>Endlagenführung Stange ausgefahren</td><td>0,0 bis 49,9 %</td></tr>
<tr><td>MY.EE</td><td>Endlagenführung Stange eingefahren</td><td>50,0 bis 100,0 %</td></tr>
<tr><td>MY.TE</td><td>Pausenzeit während Endlagenführung</td><td>0 bis 99 s</td></tr>
<tr><td>MY.TZ</td><td>Totzone (Schaltbereich)</td><td>0,5 bis 5,0 %</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Signalstörung</td></tr>
<tr><td>A7.1</td><td>Funktion</td><td>0: Letzter Stellwert
1: Fester Stellwert</td></tr>
<tr><td>A7.YP.ERR</td><td>Fester Stellwert Antrieb</td><td>0,0 bis 100,0 %</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Antrieb</td></tr>
<tr><td>A8.1</td><td>Nullpunktabgleich</td><td>0: Stange ausfahren
1: Stange einfahren</td></tr>
<tr><td>A8.2</td><td>Wiederanlaufbedingung</td><td>0: Start mit letztem Bedienzustand
1: Start mit Bedienfunktion [O]
2: Start mit Bedienfunktion [I]</td></tr>
<tr><td>A8.3</td><td>Blockierschutz</td><td>0: Nein
1: Ja</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">Kennlinie</td></tr>
<tr><td>M6</td><td>Kennlinientyp</td><td>0: Linear
1: Gleichprozentig
2: Gleichprozentig invers
3: Benutzerdefiniert
<table>
<tr><td>#</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>X</td><td>0</td><td>10,0</td><td>20,0</td><td>30,0</td><td>40,0</td><td>50,0</td><td>60,0</td><td>70,0</td><td>80,0</td><td>90,0</td><td>100,0</td></tr>
<tr><td>Y</td><td>0</td><td>10,0</td><td>20,0</td><td>30,0</td><td>40,0</td><td>50,0</td><td>60,0</td><td>70,0</td><td>80,0</td><td>90,0</td><td>100,0</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
A ...	**Bedienung**	
	[I]/[O]-Einstellung	
A1.1	Funktion	0: Keine Funktion 1: [I] Start Regelung / [O] Stopp Regelung 2: [I] Sollwert / [O] Sollwertanhebung/-absenkung 3: [I] Externer Sollwert / [O] Interner Sollwert 4: [I] Start/Halt Programmgeber / [O] Abbruch Programmgeber
A1.5	Steuerung	0: [I]/[O]-Tasten 1: [I]/[O]-Tasten oder DI1 2: [I]/[O]-Tasten oder DI2 3: [I]/[O]-Tasten oder DI3 4: [I]/[O]-Tasten oder DI4 5: DI1 6: DI2 7: DI3 8: DI4
A1.T.ON	Anfahrzeit nach Start	0 bis 999 s
A1.YP.ON	Stellwert während Anfahrfunktion	0,0 bis 100,0 %
A1.T.OFF	Nachlaufzeit nach Stopp	0 bis 999 s
A1.YP.OFF	Stellwert nach Nachlaufzeit	0,0 bis 100,0 %
	[Auf]/[Ab]-Einstellungen	
A2.1	Funktion Taste [Auf]	1: Sollwert C1.SP anzeigen und einstellen 2: Sollwert C2.SP anzeigen und einstellen 3: Sollwert C1.SP anzeigen 4: Sollwert C2.SP anzeigen 5: Sollwert vor Vergleicher Regler [1] anzeigen 6: Sollwert vor Vergleicher Regler [2] anzeigen

CO/PA	Funktion/ Bezeichnung	Einstellung/ Einstellbereich
A2.2	Funktion Taste [Ab]	1: Messwert AI1 anzeigen 2: Messwert AI1 nach Funktionalisierung anzeigen 3: Messwert AI2 anzeigen 4: Messwert AI2 nach Funktionalisierung anzeigen 5: Messwert AI3 anzeigen 6: Messwert AI3 nach Funktionalisierung anzeigen 7: Messwert AI4 anzeigen 8: Messwert AI4 nach Funktionalisierung anzeigen 9: Istwert vor Vergleicher [1] anzeigen 10: Sollwert vor Vergleicher [1] anzeigen 11: Regeldifferenz vor Regler [1] anzeigen 12: Istwert vor Vergleicher [2] anzeigen 13: Sollwert vor Vergleicher [2] anzeigen 14: Regeldifferenz Regler [2] anzeigen 15: Sollwert vom Programmgeber
	Anzeige	
A3.1	Funktion	1: Istwert vor Vergleicher Regler [1] 2: Istwert vor Vergleicher Regler [2]

13 Standardeinstellungen

Wird von einer Anlagenkennziffer ≠0 auf die Anlagenkennziffer 0 umgeschaltet, dann werden die Daten der vorher gewählten Anlagenkennziffer übernommen, die in dieser Anlage nicht verwendeten Parameter werden mit der Werkseinstellung (WE) beschrieben.

Bei Auslieferung des Prozessregelantriebs ist Anlagenkennziffer 10 „Festwertregelung Heizen mit Mittelwertbildung über zwei Sensoren und Sollwertabsenkung“ voreingestellt.

Anlagenkennziffer		WE	1	10	20	21	30	35	50	55
I1		3	3	3	3	3	3	3	3	3
AI1.I1	°C	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50
AI1.O1	°C	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50	–50
AI1.I2	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150
AI1.O2	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150
I2		3	0	3	3	3	3	3	3	3
AI2.I1	°C	–50	–	–50	–50	–50	65	65	–50	–50
AI2.O2	°C	–50	–	–50	–50	–50	0	0	–50	–50
AI2.I2	°C	150	–	150	150	150	115	115	150	150
AI2.O2	°C	150	–	150	150	150	–50	–50	150	150
I3		0	0	0	0	0	0	3	0	3
AI3.I1	°C	–50	–	–	–	–	–	–35	–	–35
AI3.O1	°C	–50	–	–	–	–	–	99	–	99
AI3.I2	°C	150	–	–	–	–	–	25	–	25
AI3.O2	°C	150	–	–	–	–	–	10	–	10
I4		0	0	0	0	0	0	1	0	1
AI4.I1	%	0,0	–	–	–	–	–	–	–	–
AI4.O1	°C	–50	–	–	–	–	–	–	–	–
AI4.I2	%	100,0	–	–	–	–	–	–	–	–
AI4.O2	°C	150	–	–	–	–	–	–	–	–
M4		3	3	3	–	3	3	3	3	3

Anlagenkennziffer	WE	1	10	20	21	30	35	50	55
M4.T s	0	60	60	–	60	60	60	60	60
M5	0	0	0	–	0	0	0	0	0
M0	0	1	10	20	21	30	35	50	55
M1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
M2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LIM1.S	9	–	–	–	–	–	5	–	5
LIM1.F	0	–	–	–	–	–	0	–	0
LIM1.P °C	3	–	–	–	–	–	3	–	3
LIM1.H °C	1,0	–	–	–	–	–	1,0	–	1,0
LIM2.S	9	–	–	–	–	–	5	–	5
LIM2.F	0	–	–	–	–	–	2	–	2
LIM2.P °C	25	–	–	–	–	–	25	–	25
LIM2.H °C	1,0	–	–	–	–	–	1,0	–	1,0
C1.1	0	1	0	0	0	1	1	1	1
C1.a	0,0	–	1,0	1,0	1,0	–	–	–	–
C1.b	0,0	–	1,0	–1,0	1,0	–	–	–	–
C1.c	0,0	–	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–
C1.d	0,0	–	0,0	0,0	0,0	–	–	–	–
C1.z	2,0	–	2,0	1,0	2,0	–	–	–	–
C1.2	5	5	5	5	5	0	0	5	0
C1.SP °C	50,0	50,0	50,0	2,0	20,0	50,0	0,0	50,0	0,0
C1.SP.DIF °C	–10,0	–10,0	–10,0	–	–	–10,0	–10,0	–10,0	–10,0
C1.SP.MIN °C	–50	10	10	0	0	10	–9	10	–9
C1.SP.MAX °C	150	99	99	10	40	99	9	99	9
C1.e	0,0	–	–	–	–	0,0	0,0	–	0,0
C1.f	0,0	–	–	–	–	1,0	1,0	–	0,0

Anlagenkennziffer		WE	1	10	20	21	30	35	50	55
C1.g		0,0	–	–	–	–	0,0	1,0	–	1,0
C1.h		0,0	–	–	–	–	0,0	0,0	–	0,0
C1.3		0	0	0	7	7	0	0	0	0
C1.KP		2,0	2,0	2,0	40,0	10,0	2,0	2,0	2,0	2,0
C1.TN	s	120	120	120	0	90	120	120	120	120
C1.TV	s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C1.Y0	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
C1.4		0	0	0	0	0	0	6	0	6
C1.YP	%	–	–	–	–	–	–	0,0	–	0,0
C2.1		1	–	–	–	–	–	–	2	2
C2.a		0,0	–	–	–	–	–	–	–	–
C2.b		0,0	–	–	–	–	–	–	–	–
C2.c		0,0	–	–	–	–	–	–	–	–
C2.d		0,0	–	–	–	–	–	–	–	–
C2.z		1,0	–	–	–	–	–	–	–	–
C2.2		6	–	–	–	–	–	–	6	0
C2.SP	°C	50,0	–	–	–	–	–	–	65,0	65,0
C2.SP.DIF	°C	–10,0	–	–	–	–	–	–	–5,0	–5,0
C2.SP.MIN	°C	–50	–	–	–	–	–	–	10	–50
C2.SP.MAX	°C	150	–	–	–	–	–	–	90	90
C2.e		0,0	–	–	–	–	–	–	–	0,0
C2.f		0,0	–	–	–	–	–	–	–	0,0
C2.g		0,0	–	–	–	–	–	–	–	0,0
C2.h		0,0	–	–	–	–	–	–	–	0,0
C2.3		0	–	–	–	–	–	–	0	0

Anlagenkennziffer	WE	1	10	20	21	30	35	50	55
C2.KP	1,5	–	–	–	–	–	–	2,0	2,0
C2.TN s	120	–	–	–	–	–	–	120	120
C2.TV s	0	–	–	–	–	–	–	0	0
C2.Y0 %	0,0	–	–	–	–	–	–	0,0	0,0
C2.4	0	–	–	–	–	–	–	0	6
C2.YP %	–	–	–	–	–	–	–	–	0,0
MY.EA %	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
MY.EE %	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0
MY.TE s	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MY.TZ %	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
A7.1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A7.YP.ERR %	–	0,0	0,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A8.1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
A8.2	2	0	0	2	0	0	0	0	0
A8.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M6	0	0	0	3	0	0	0	0	0
A1.1	2	2	2	1	1	2	2	2	2
A1.5	0	–	–	–	–	–	4	–	4
A1.T.ON s	0	–	–	600	5	–	–	–	–
A1.YP.ON %	0,0	–	–	100,0	100,0	–	–	–	–
A1.T.OFF s	0	–	–	0	0	–	–	–	–
A1.YP.OFF %	0,0	–	–	0,0	0,0	–	–	–	–
A2.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A2.2	10	10	10	2	4	10	10	10	10
A3.1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

13.1 Kunden-werte

Anlagenkennziffer		60	65	66	70	80	95	
I1		3	3	3	3	3	3	
AI1.I1	°C	–50	–50	0	–50	–50	–50	
AI1.O1	°C	–50	–50	15	–50	–50	–50	
AI1.I2	°C	150	150	15	150	150	150	
AI1.O2	°C	150	150	0	150	150	150	
I2		3	3	3	3	3	3	
AI2.I1	°C	–50	–50	–50	–50	–50	–50	
AI2.O2	°C	–50	–50	–50	–50	–50	–50	
AI2.I2	°C	150	150	150	150	150	150	
AI2.O2	°C	150	150	150	150	150	150	
I3		0	1	3	0	0	1	
AI3.I1	°C	–	–	5	–	–	–	
AI3.O1	°C	–	–	0	–	–	–	
AI3.I2	°C	–	–	150	–	–	–	
AI3.O2	°C	–	–	145	–	–	–	
I4		0	4	1	0	0	4	
AI4.I1	%	–	10,0	–	–	–	20,0	
AI4.O1	°C	–	10	–	–	–	0	
AI4.I2	%	–	70,0	–	–	–	100,0	
AI4.O2	°C	–	70	–	–	–	100	
M4		–	–	–	1	1	1	
M4.T	s	–	–	–	60	60	0	
M5		–	–	–	0	0	0	
M0		60	65	66	70	80	95	

Anlagenkennziffer	60	65	66	70	80	95	
M1	1	1	1	9	8	3	
M2	0	0	0	0	0	0	
LIM1.S	–	–	–	10	10	7	
LIM1.F	–	–	–	2	1	1	
LIM1.P °C	–	–	–	11	39	19	
LIM1.H °C	–	–	–	0,9	0,9	0,9	
LIM2.S	–	–	–	10	10	3	
LIM2.F	–	–	–	0	0	2	
LIM2.P °C	–	–	–	25	25	75	
LIM2.H °C	–	–	–	1,0	1,0	10,0	
C1.1	0	0	2	2	1	–	
C1.a	1,0	1,0	–	–	–	0,0	
C1.b	–1,0	–1,0	–	–	–	0,0	
C1.c	0,0	0,0	–	–	–	0,0	
C1.d	0,0	0,0	–	–	–	0,0	
C1.z	1,0	1,0	–	–	–	1,0	
C1.2	5	5	0	7	7	4	
C1.SP °C	2,0	2,0	10,0	–	–	–	
C1.SP.DIF °C	–	–	–	0,0	–	0,0	
C1.SP.MIN °C	0	0	0	10	5	–	
C1.SP.MAX °C	10	10	40	70	40	–	
C1.e	–	–	1,0	–	–	–	
C1.f	–	–	–	0,0	–	–	
C1.g	–	–	–	0,0	–	–	
C1.h	–	–	–	0,0	–	–	

Anlagenkennziffer		60	65	66	70	80	95	
C1.3		7	7	7	0	7	0	
C1.KP		40,0	40,0	10,0	2,0	10,0	1,0	
C1.TN	s	0	0	90	120	90	0	
C1.TV	s	0	0	0	0	0	0	
C1.Y0	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
C1.4		0	0	0	0	0	0	
C1.YP	%	–	–	–	–	–	–	
C2.1		1	1	2	1	2	1	
C2.a		–	–	–	–	–	–	
C2.b		–	–	–	–	–	–	
C2.c		–	–	–	–	–	–	
C2.d		–	–	–	–	–	–	
C2.z		–	–	–	–	–	–	
C2.2		6	0	7	6	6	0	
C2.SP	°C	25,0	0,0	–	50,0	20,0	80,0	
C2.SP.DIF	°C	–	–	–	–10,0	–	–10,0	
C2.SP.MIN	°C	10	–9	–	10	0	10	
C2.SP.MAX	°C	70	99	–	99	40	99	
C2.e		–	0,0	0,0	–	–	0,0	
C2.f		–	0,0	0,0	–	–	1,0	
C2.g		–	0,0	1,0	–	–	0,0	
C2.h		–	0,0	0,0	–	–	1,0	
C2.3		7	7	7	0	7	0	
C2.KP		40,0	40,0	10,0	2,0	10,0	2,0	
C2.TN	s	0	0	90	120	90	120	

Anlagenkennziffer		60	65	66	70	80	95	
C2.TV	s	0	0	0	0	0	0	
C2.Y0	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
C2.4		0	0	0	0	0	0	
C2.YP	%	–	–	–	–	–	–	
MY.EA	%	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
MY.EE	%	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	
MY.TE	s	0	0	0	0	0	0	
MY.TZ	%	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
A7.1		1	1	1	1	1	1	
A7.YP.ERR	%	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	0,0	
A8.1		1	1	1	0	1	0	
A8.2		2	2	0	0	0	0	
A8.3		0	0	1	0	0	0	
M6		3	3	0	0	0	0	
A1.1		1	1	1	2	1	2	
A1.5		–	3	8	–	0	3	
A1.T.ON	s	600	600	5	–	5	–	
A1.YP.ON	%	100,0	100,0	100,0	–	100,0	–	
A1.T.OFF	s	0	0	0	–	0	–	
A1.YP.OFF	%	0,0	0,0	0,0	–	0,0	–	
A2.1		2	6	1	2	2	2	
A2.2		9	9	5	9	9	9	
A3.1		2	2	1	2	2	2	

Index

A

Anbau an Ventil
- formschlüssig ... 34
- kraftschlüssig ... 34

Anlagenkennziffer
- Beschreibung ... 9
- Konfiguration ... 44

Anwendungen ... 9

Aufbau ... 8

B

Bedientasten ... 37

Bedienung
- TROVIS-VIEW ... 41
- vor Ort ... 36

Bluetooth ... 8

D

Display ... 37

E

Einbaulage ... 35

Elektrische Anschlüsse ... 36

G

Geräteausstattung ... 8, 32

H

Handsteller ... 37, 39

Hubanzeige ... 35, 36

I

Inbetriebnahme ... 33

Initialisierung ... 39

K

Konfiguration
- Anlagenkennziffer ... 44
- Antriebsparameter ... 54
- Anzeige ... 61
- [Auf]/[Ab]-Einstellungen ... 60
- Begrenzungsregelung ... 46
- Blockierschutz ... 56
- Eingänge
  - Analogeingang ... 41
  - Digitaleingang ... 41
  - Funktionalisierung ... 42
- Festwert-/Folgeregelung ... 46
- interne Grenzwerte ... 48
- [I]/[O]-Einstellungen ... 58
- Kaskadenregelung ... 47
- Kennlinie Stellwert ... 56
- Nullpunktabgleich ... 56
- Programmgeber ... 51
- Regeldifferenz ... 52
- Regelparameter
  - Arbeitspunkt ... 53
  - Nachstellzeit ... 53
  - Verstärkung ... 53
  - Vorhaltzeit ... 53
- Regelungsart ... 45
- Schaltausgang ... 43
- Schaltbereich ... 55
- Sollwerteinstellung ... 51
- Stellgröße ... 53
- Totzone ... 55
- Verhalten bei Signalstörung ... 55
- Wirkrichtung ... 47

Konfigurations- und Parameterliste ... 64

Kundenwerte ... 77

M

Maße ... 40

S

Standardeinstellungen 73

T

Technische Daten
elektrischer Prozessregelantrieb..... 32
Sensorik..... 33

TROVIS-VIEW..... 9, 61

Typenschild..... 63

V

Vor-Ort-Bedienung..... 36

W

Wiederanlaufbedingung..... 56

Wirkungsweise 8

Z

Zubehör 9

Verwendete Abkürzungen

AI	Analogeingang (Analog Input)
DI	Digitaleingang (Digital Input)
SP	Sollwert vor Vergleicher (Set Point)
C1.SP	Sollwert Regler [1] (Controller 1 Set Point)
C2.SP	Sollwert Regler [2] (Controller 2 Set Point)
C1.SP.DIF	Sollwert Offset Regler [1] (Controller 1 Set Point Differenz)
C2.SP.DIF	Sollwert Offset Regler [2] (Controller 2 Set Point Differenz)
C1.SP.MAX	Sollwert obere Einstellgrenze (Controller 1 Set Point Maximum)
C2.SP.MAX	Sollwert obere Einstellgrenze (Controller 2 Set Point Maximum)
C1.SP.MIN	Sollwert untere Einstellgrenze (Controller 1 Set Point Minimum)
C2.SP.MIN	Sollwert untere Einstellgrenze (Controller 2 Set Point Minimum)
PV	Istwert vor Vergleicher (Process Variable)
e	Regeldifferenz
Y	Stellwert
YP	Stellwert Antrieb
C1.YP	Fester Stellwert Antrieb 1
C2.YP	Fester Stellwert Antrieb 2
LIM1	interner Grenzwert 1 (Limit switch 1)
LIM2	interner Grenzwert 2 (Limit switch 2)
KP	Proportionalbeiwert
TN	Nachstellzeit
TV	Vorhaltzeit
Y0	Arbeitspunkt
HA	Handebene

SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon: 069 4009-0 · Telefax: 069 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

EB 5724-8

2015-07-28 · German/Deutsch